

1079  
S/A







# الدُّرُ الْمَكْنُونُ فِي الصَّنَائِعِ وَالْفُنُونِ تَأليفُ

للمب اللوذعي، الحاذق الماهر الامعي المعلم جرجس افندي  
طنوس عون اللبناني

طبعة الثانية

طبع برخصة نظارة المعارف الجليلة

تاريخ الرخصة ١٥ ربيع الآخر سنة ١٣٠١ وعددوا ٩٣٨

طبع في مطبعة الجوائب

قسنطينية

سنة

١٣٠١

﴿ فهرسة كتاب الدرالمكنون \* في الصنائع والفنون ﴾

صفحة	الباب الاول	صفحة
صفة آلة ومفطس لتسليط ذوى البطالة ٤٢	﴿ في التليس وما يتعلق به ﴾	
طريقة تعرف بها كمية الفضة الراسبة على القطع المراد تليسها ٤٣	٣ دياحة في الكلام عن التليس	
في ملاحظات كلية الافادة ٤٥	٤ في تنظيف النحاس ومركباته	
« انتزاع الفضة عن القطع غير الحسنة التفضيض » ٤٥	٦ « تنظيف الفضة	
« انتزاع الذهب » ٤٧	» « تنظيف التوتيا	
« اخراج المعادن من المغاس والرمد ٤٨	» « تنظيف الرصاص والقصدير	
في تنحيس الجادات ٥٢	٧ « تنظيف الحديد والفولاذ	
في استعمال البطارية المنفردة ٥٤	» « البطاريات	
في استعمال الآلة البسيطة ٥٥	٩ « كيفية تحضير بطارية بنسن	
في كيفية وضع القطع في المغاس ٥٨	١٢ « التنحيس الاحمر بالتعطيس	
« تليس القطع نحاسا يلصق بها ٥٩	» « التنحيس الاحمر الغلفاني	
« التنحيس بدون التصاق ٦٠	» « صفة مفطس لتنحيس القصدير	
« تنحيس الاجسام غير المعدنية ٦١	١٤ والحديد المصبوب والتوتيا	
« تمعدن غير المعدن ٦٢	١٧ « التنحيس الاصفر	
« البلياجين ٦٣	١٩ « التذهيب بالفرك	
« سد المسام ٦٤	٢٢ « التذهيب بالتعطيس البسيط	
« اخذ القوالب ٦٥	٢٩ « تلوين الذهب	
« عمل قوالب الجبس ٦٦	٣٠ « تذهيب آلات الساعات	
	٣٥ « التفضيض	
	٣٦ « التفضيض بالفرك	
	٣٧ « التفضيض بالتعطيس البسيط	
	٣٩ « التفضيض الغلفاني	

صفحة	صفحة
صفة فريش للحديد والفولاذ	٦٤ في عمل قوالب الشمع
وخصوصا للأسلحة ٧٨	» عمل قوالب من معدن داسي ٦٥
في امزجة لتنظيف الذهب	» عمل قوالب من الجلاتين »
والفضة وتلوينهما وتليعهما »	» عمل قوالب من الكوبالبرا ٦٦
في التراكيب المعدنية ٨٢	» تعلم التوتيا ٦٧
	» اللحام والفريش ٦٨
﴿ الباب الثاني ﴾	» لحام للسلاسل الفضية ٦٩
﴿ في صبغ الاقشة ﴾	» انواع لحام اعتيادية للصاغة »
في الكلام عن الاقشة ٨٥	» لحام للذهب ٧٠
الصوف ٨٦	» لحام للفضة »
تبييض الصوف »	» الكلام عن الفريش ٧١
الحرير ٨٧	» وانواعه »
القطن ٨٨	صفة فريش من الحجر ٧٢
الغنب والكتان »	صفة فريش الكوبال »
في ما هو الصباغ ٨٩	صفة فريش من الحجر »
» الاساس ٩٠	» والمصطكي »
» المواد الملونة ٩١	صفة طلاء ٧٣
﴿ في المواد الملونة بالاسود ﴾ »	» في الحفر العلفاني »
العنص »	طريقة لحفر الفولاذ والحديد ٧٤
السماق ٩٢	» والتحاس في مغطس واحد »
الكاد الهندي »	في التذهيب الناقص ٧٥
قشر شجر الجوز ٩٣	» النبال ٧٦
هباب الدخان »	» تلوين حديدية البندقية بلون ٧٧
في المواد الملونة بالازرق »	» تلوينها بلون ازرق »
﴿ المواد الملونة بالاحمر ﴾ ٩٤	» تلوينها بالاسمر ٧٨

صفحة	صفحة
١٠٧ القطن والكتان	٩٤ الدودة
❖ في الصباغ الاحمر ❖	٩٥ القرمز
١٠٨ في صبغ الصوف باحر الفوة	» العصفر
١٠٩ » » الحرير باحر الفوة	٦٦ الصندل الاحمر
» » القطن والكتان باحر	❖ في المواد الملونة بالاصفر ❖
١١٠ الفوة	» الكرم او العقدة الصفراء
١١٥ » الصباغ الدودي	» البقم
١١٦ » الصباغ الفرغى بالدودة	٩٧ الكرمون
» » الاحمر الوردي بالدودة	» البرور الفارسية
١١٧ » صبغ القطن بالدودة ( بلون	ورق الصفصاف والخور وزهر
عرف الديك )	» البايونج
» » الصبغ بالقرمز	❖ في الصباغ الاسود ❖
» » صبغ الحرير بالقرمز	» الصوف
❖ في الصباغ الاصفر بالكرسترون ❖	٩٨ الحرير
١١٨ الصوف	١٠٠ القطن والكتان
» الحرير	❖ في الصباغ الكحلى ❖
» القطن او الكتان	١٠١ الصوف
» في الصبغ بألوان مركبة ❖	١٠٢ الحرير
❖ في الاخضر ❖	» الكتان والقطن
١٢٠ الصوف	❖ في الصباغ الرمادى ❖
» الحرير	١٠٣ الصوف
١٢١ غزل القطن او الكتان	١٠٤ الحرير
❖ في البنفسجى والفرغى ❖	» القطن او الكتان
» الصوف	❖ في الصباغ الازرق ❖
١٢٢ الحرير	١٠٥ الصوف
	١٠٦ الحرير

صفحة	صفحة
١٣٩ الكولوديون	١٢٢ القطن او الكتان
١٤٠ في تركيب الكولوديون الحساس	❖ في الصباغ البرتقالي
» » المقطس الفضى للزجاج	١٢٣ او النارجي ❖
١٤١ » المظهر الحديدي	<hr/>
» » المظهر البيروكاليك	❖ في الالوان المعدنية ❖
» » السائل المعين للاظهار	» في الازرق
١٤٢ » السائل المثبت	١٢٤ » الاخضر
» » تنظيف الزجاج	١٢٥ » الاصفر
١٤٣ » صب الكتان كولوديون	١٢٦ » الاحمر
» النور وارتكاز التخص امام	❖ ملحق ❖ في طبع الالوان على
١٤٥ » الابحاث	» الاقنسة
١٤٦ » النور وخصائصه	١٢٨ » تحضير محلول ملح القصدير
❖ في الصورة الابحاثية ❖	» » ازالة الدبوغ عن القماش
في نقل الصورة على الورق لتصير	» ازالة الدبوغ البسيطة المسببة
١٥١ ابحاثية	١٣١ » عن عصير النباتات
» » مقطس يصير الورق الزلاي	» » ازالة الدبوغ الحديدية
حساسا	» » ازالة الدبوغ المركبة
١٥٣ » التلوين	١٣٢ » ترجيع الالوان المتغيرة بالدبوغ
١٥٥ » تثبيت الصورة على الورق	<hr/>
١٥٦ » تلبيح الصورة	» الباب الثالث ❖
» » تصوير المجادات	❖ في الفوتوغرافيا اى تصوير الشمس ❖
❖ في نقل الصور بالفوتوغرافيا ❖	<hr/>
١٥٧ في نقل الصورة كما هي	١٣٣ في بعض كلام عنها
١٥٨ » جعلها اكبر مما كانت	❖ في لوازم التصوير ❖
❖ في مسائل مشورة ❖	١٣٥ في الآلة والصورة السلبية
١٥٩ في سؤالات وجوابات	١٣٧ » اماكن التصوير
في سؤالات وجوابات بخصوص	» لوازم الصورة السالبة على
١٦٢ الابحاثية على الورق	



صفحة	صفحة
١٨٢ في غراء الدقيق	١٦٣ في عمل قطن البارود
» تركيب غراء جيد للمجلدين	» » تحضير الورق الزلالى
١٨٣ وعامل الكرتون واللحاة	» وسائط لاصلاح بعض عيوب
» » غراء المواد الحيوانية	١٦٥ الكولوديون
١٨٤ المواد الحيوانية	» ملاحظات بخصوص المغطس
١٨٥ انواع الغراء التجارى	» الفضى
١٨٧ طبخ الغراء	» تصوير جملة اشخاص على
١٩٠ » ترويق الغراء	١٦٦ زجاجة واحدة
١٩١ » القوالب وصب الغراء فيها	» » الستار الاصطناعى
» تبييض الغراء ونشره على	١٦٧ تركيب الكولوديون الاصولى
١٩٢ السبائك	» تركيب مختلفة للمظهر
١٩٤ » تلبيغ الغراء	١٧٢ الحديدى
١٩٥ » استخراج الغراء من العظام	» تركيب مختلفة للمظهر
» استخراج الغراء من العظام	١٧٤ البيروكاليك
١٩٦ بالعلى	» السائل المذبت الرسم على
» » استخراج الغراء من العظام	١٧٥ الزجاجة
بواسطة الحوامض	» تركيب ما يختص بالصورة
١٩٨ » الغراء السائل	» الاليجامية على الورق الزلالى
» تركيب جيدة لتغرية الزجاج	١٧٧ » تنظيف الزجاج
١٩٩ والحرف الصينى	١٧٨ » ازالة الدبوغ عن يد المصور
صفة طلاء لا يتأثر بالماء ولا	» » عمل الصور المحرقة
بالنار	١٧٩ » البقايا
٢٠٢ صفة معجون للحام الرخام	
٢٠٣ والمرمر	
صفة غراء للحام المعادن	
» والزجاج	

### الباب الرابع

في الغراء وما يتعلق به

١٨٢ في الغراء النباتى



صفحة	صفحة
٢١٦ جبر احمر نجرى	٢٠٣ لحام جيد لثنت الحديد في
٢١٧ في عمل جبر للكتابة على الانسجة	الحجر
٢١٩ في عمل الجبر السماوي	
	﴿ الباب الخامس ﴾
﴿ الباب السابع ﴾	﴿ في السمع وما يتعلق به ﴾
﴿ في المربا وما يتعلق بها ﴾	٢٠٤ في عمل السمع المستعمل للحتم
٢٢١ في اصطناع المربا	٢٠٥ تركيب اول
٢٢٣ في تقضض الزجاج	٢٠٦ ﴿ تركيب ثان ﴾ سمع احمر
٢٢٧ تذهب الزجاج	﴿ تركيب ثالث ﴾ شمع اخضر
واسطة للصق الذهب على الصين	﴿ تركيب رابع ﴾ سمع احمر
٢٢٨ والزجاج	﴿ تركيب خامس ﴾ سمع ازرق
في كيفية لصق الذهب على	٢٠٧ ظائق
٢٢٩ الحشب	﴿ الباب السادس ﴾
﴿ في تذهيب الحشب بواسطة الزيت ﴾	﴿ في الحجر وما يتعلق به ﴾
٢٣٠ في تذهيب الحشب بواسطة العراء	٢٠٨ في تركيب الحجر الاسود
﴿ واسطة لتذهيب حوافي الكب ﴾	٢١٢ صفة جبر يعرف بالحجر الصيني
٢٣١ لصق الذهب على الجلد	﴿ صفة جبر غير قابل المحو ﴾
واسطة لتذهيب الانسجة	﴿ في عمل الحجر الاررق ﴾
﴿ الحريرية والعاج ﴾	٢١٣ صفة جبر احضر
واسطة للكتابة بالذهب على	٢١٤ صفة جبر اصفر
٢٣٢ الفولاذ	﴿ جبر ذهبي اوفضي ﴾
﴿ واسطة لفضيض الانسجة ﴾	٢١٥ في عمل جبر للمطامع
﴿ الحريرة ﴾	﴿ جبر احمر ﴾
﴿ في فضيض العاج ﴾	﴿ جبر كوارى ﴾
﴿ واسطة لحفر الفولاذ ﴾	

الذُّرُّ الْمَكْنُونُ  
فِي  
الصَّنَائِعِ وَالْفُنُونِ

---

تَأَلَّفَ

المعلم الماهر الجاذق الحواجه  
طنوس عون اللبناني

---

بِرِعاية الثانية

---

طبع برخصة نظارة المعارف الجليلة

تاريخ الرخصة ١٥ ربيع الآخر سنة ١٣٠١ وعددها ٩٣٨

---

طبع في مطبعة الجوائب

قسطنطينية

سنة

١٣٠١

# كتاب

الدراكنون \* فى الصنائع والفنون

المقدمة

( كما باصله )

الحمد لله الذى خلق الانسان باقن صنعة وعلمه اصول الصناعة \* فكانت له فى  
مبشته من اروج البضاعة \* والذى مير بالدكاء الفلمحين عن القاصرين \* وسهل  
العلمين قدوة للمتعلمين \* اما بعد فلما كانت الصنائع فى بلادنا كاسدة السوق \*  
وكان شوق المشوق لها غير مشفى باعمال غير المشوق \* ورأيت ان فقهها من  
بين ابناء المشرق مما يفقدون ارباحا كايه \* فتظهر بلادهم بالسهة الى غيرها من  
البلاد المتدنة بمنزلة غير مرضيه \* لكونها تقصر اليها فى اكثر ممااتها  
ولو ازمها \* فخصر من اموالها قسما تقدر ان توخره اذا عملت بعض درامتها  
وكانت المؤلفات الصناعية فى العربية قليلة الوجود \* فكان بذلك لنا ذكر غير  
محمود \* فاذا كان ذلك ورأيت من الضرورة ايجاد لارم كان مفقودا \* واقامة  
ركن للصناعة كان مهدودا \* استغث بالله على تأليف هذا الكتاب الكبير النفع مع  
صغر حجمه \* لانه حاول من الفنون الصناعية ما يغنى اللبيب عن سواه عند استعمال  
فهمه \* فاني قد ضمنت ما قل وجل من اصول الصنائع الجليله \* بأسلوب  
سهل المأخذ سريع الفهم وعبارة جامعة وان تكن قليلة \* فاصدا بذلك منفعة  
ابناء الوطن العزيز \* الذين طالما كانوا فى احتياج الى استخراج هذا الذهب  
الارز \* والذى يقف على فهرسه يعرف ما فيه من الفنون الجيلة النفع \*  
والجيلة الوضع \* واتى اسأل الله ان يجعله خالصا لوجهه الكريم \* وينفع به  
مطالعيه نفعنا يبالون به ما يرعبون من تقدم ثروتهم ونجاح بلادهم فانه تعالى  
السميع الرحيم \*

## ❦ الباب الاول ❦

❦ في التليس وما يتعلق به ❦

### ❦ دياجة ❦

❦ في الكلام عن التليس ❦

يقسم هذا الفن الى قسمين الاول التغطيس البسيط المعروف بالطلي والثاني التليس الغلفاني ومع كون هذين القسمين متشابهين في الظاهر يختلفان بحسب حقيقتهما . فالاول منهما اى الطلي يتم بالافعة الكيميائية والساني بالتحليل الكيميائى السبب عن القوة المكتشفة حديثا وهى القوة الكهربائية وبما انه قد شاع استعمال الواسطتين اى الطلي البسيط والتليس الغلفاني في معمل واحد وان الاستحضارات التى تستخدم لكلا الفريقين هى تقريبا من نوع واحد وان النتيجة الظاهرة منهما للنظر هى واحدة افترض ان نتكلم عن كل واحد منهما على حدة فنقول وبالله التوفيق

❦ اما الطلي ❦ فهو ان يكسى سطح القطعة المراد طليها بغشاء يحصل بتأكف اجراء كيميائية مع ظاهر المعدن المراد طليه ملتصقة به ويكون هذا الغشاء اذ ذاك فى غاية الرقة حتى انه لا يلبث الا مدة بسيرة ثم يزول

❦ واما التليس الغلفاني ❦ فهو ان يكسى سطح معدن سهل التأكسد كالفحاس والحديد بمعدن آخر صعب التأكسد كالفضة والذهب وذلك ليقى ذلك المعدن من التأكسد بحجبه اياه عن مماسة الهواء الكروى رأسا فيكسوه قشرة ذات لون ابهيج للنظر من لونه الاول وهذه القشرة تكون ملتصقة به التصاقا تاما وثابتة الى مدة طويلة كما يحصل ذلك من تذهيب الفحاس او تفضيضه او تحميس التوتيا الخ . واما سمك القشرة فيكون حسب الارادة

وبهذه العملية تقدر ان تأخذ مثلا عن جسم ما كصورة محفورة او ما شاكلها مائلا له بكل دقائقه بمائلة تامة وذلك بان نكسو سطح ذلك الجسم قشرة سمكها بحسب ارادتنا ثم نفضحها عنه . وتقدر ايضا ان نحفظ من العطب

شخصا او زهرة او ثمرة او حشرة او ما شاكل ذلك بتليس كل من هذه الاجسام  
قشرة معدنية

واعلم انه قبل الشروع في العمل يجب بكل اعتناء تنظيف القطعة المراد تليسها بما  
يعلوها من الوسخ وما يشبهه لان وجود ادنى جسم غريب على سطحها يمنع  
التصاق المعدن بها ويسبب انفساخه عنها بنوع غير قابل الاصلاح . ولذلك  
قد اخترعت عدة وسائل لنوال الرغوب وبعد الامتحان الكلى وجدنا اكثر مناسبة  
من غيرها العمليات الاربع الآتى ذكرها وهى كافية لبلوغ المقصود وتختص  
بالنحاس ومركباته

## القسم الاول

### في التليس

## الفصل الاول

### في تنظيف المعادن المعدة للتليس

### في تنظيف النحاس ومركباته

اعلم ان النحاس المراد تنظيفه اما ان يكون يحتمل النار او لا يحتملها كالحجوم  
بالقصدير مثلا والذي يحتمل النار اما ان يكون قطعة واحدة او عدة قطع  
صغيرة كالحلق والحوام وما شاكل ذلك

فاطريقة الاولى لتنظيفه الاحياء فاحاء النحاس الذى يحتمل النار اذا كان  
قطعة واحدة يتم بوضعها فوق نار هادئة الى ان تصير حمراء مكيدة . واذا  
كان قطعاً متعددة كالمذكورة آنفا يتم احاؤها بوضعها فى آلة كخمصة الن  
وتحريكها الى ان تتحرى من كل الاجسام الغريبة والدهنية . واما النحاس  
الذى لا يحتمل النار فينظف بغليانه مقدار خمس دقائق فى احد السائلين  
الآتين

## ❖ في الصنائع والفنون ❖

( السائل الاول ) مركب من الاجزاء الآتية

١٠ اجزاء من البوتاسا الكاوية

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

( السائل الثاني ) مركب من الاجزاء الآتية

٢٥ جزءا من تحت كربونات البوتاسا

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

❖ الطريقة الثانية ❖ هي ان تضع القطعة او القطع المحمأة على ما مر في السائل الآتي وهي حامية

١٠ اجزاء من الحامض الكبريتيك الثقيل

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

وتبقىها هناك الى ان تزول القشرة السوداء التي عليها من الاحاء في النار ( وهي ثاني اكسيد النحاس ) فيصير لونها احر معتما ( وهو اول اكسيد النحاس ) واما اذا لم تحم في النار لكن نطقت في سائل البوتاسا فيجب غسلها بالماء قبل وضعها في السائل المار ذكره هنا

واما اذا كانت مختلطة بحديد او فولاذ او توتيا فلا تنطس في السائل الحمضي لانه يعطبها فيعوض عنه بفركها برمل ناعم او فرشاة نحاسية

❖ الطريقة الثالثة ❖ هي ان تغسل القطعة بالماء ثم تحضرها على ما مر في الطريقة الاولى والثانية غسلا جيدا وتغط في المريح الآتي وتخرجها حالا وهذا المريح مركب من الاجزاء الآتية

١٠٠ جزء من الحامض النيتريك الثقيل ( بالكيل )

١٠٠ جزء من الحامض الكبريتيك الثقيل ( بالكيل )

٠٠١ جزء من ملح الطعام ( تقريبا )

وطريقة مزجها هي ان تضع الحامض النيتريك في انا زجاجي ثم تصب فوقه بالتدرج الحامض الكبريتيك محركا اياهما عند الصب بقضيب زجاجي ثم تضيف اليهما الملح فيتصاعد ذلك بخار يضر بالصحة اذا استنشق مدة طويلة ولذلك يلزم تحضير ذلك في الفلا قبل استعماله بمدة ٢٤ ساعة



﴿ الطريقة الرابعة ﴾ هي ان تغسل القطعة بعد اخراجها من هذا المزيج في الحال غسلا جيدا لتصبح لامعة وتصلح ان توضع في مغطس التليس .  
ولكي يتم التصاقها بالمعدن المراد تليسها اياه الاحسن ان تغطس في المزيج الآتي  
٠٠٠ را جزء من الماء الاعتيادي

٠٠٢ » من الحامض الكبيريك الثقيل

٠٠٠١ » من نترات ثاني اكسيد الزئبق السائل

وذلك بعد ربطها بشريط نحاسي . فتبقئها في هذا المزيج مقدار خمس ثوان الى عشر ثم تخرجها وتغسلها بالماء بدون ان تمس باليد ثم تعلقها في مغطس التليس

### ﴿ في تنظيف الفضة ﴾

لا يلزم لذلك سوى احماء القطعة في النار ووضعها في سائل الحامض الكبيريك المار ذكره ويزاد على ذلك تنظيفها بالفرشة النحاسية ثم تغطس في المزيج الزئبقى الاخير وتعلق في مغطس التليس

### ﴿ في تنظيف التوتيا ﴾

طريقة ذلك هي ان تغطس القطعة في سائل البوتاسا المذكور آنفا وتبقئها مقدار دقيقة ثم تغسلها بماء وتغطسها بعض دقائق في سائل الحامض الكبيريك ثم تخرجها وتغسلها بماء سخن اذا امكن والا فبماء بارد وتفرسكها بعد ذلك بفرشة قاسية وبمحموق الخفان او بالفرشة النحاسية واذا كانت ملهومة بقصدير او رصاص فحل اللحام بسود فيجب ان تنظف جيدا ثم تغطس بالحلول الزئبقى وتعلق في مغطس التليس

### ﴿ في تنظيف الرصاص والقصدير ﴾

هذان المعدنان ينظفان بامرارهما في سائل البوتاسا وفركهما بمحموق الخفان ووضعهما قليلا في المزيج الآتي

١٠ اجزاء من الحامض الهيدروكلوريك

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

ولكن لا يكفي ذلك لتنظيف هذين المعدنين تنظيفا حسنا ولذلك قبل تليسهما فضة او ذهبيا الاحسن ان يلبسا قشرة رقيقة نحاسية في المغطس النحاسي الذي سيأتي ذكره ان شاء الله

### ❖ في تنظيف الحديد والفولاذ ❖

طريقة ذلك هي ان تغلي القطعة منهما في سائل البوتاسا ثم تفرکہا بمسحوق الحفان الناعم ثم تضعها مقدار خمس ثون في المزيج الاتي  
١٠٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

٣٠٠ . ٠ من الحامض الهيدروكلوريك ( او مائة من الحامض الكبريتيك )

ثم تغسلها حالا بماء بارد وتأخذها الى المغطس . فالحديد والفولاذ يتذهبان جيدا بدون تحميس ولكن في مغطس مخصوص بهما سيأتي شرحه . واما تفضيئهما فلا يتم بدون تحميس  
لقد استنتج مما ذكر ان التحميس يكون كتمة لتنظيف جملة معادن وكوسيط بينها وبين المعادن الثمينة التي تلبسها . وسنتكلم عن الغاطس المختلفة اللازمة لكل منها ولكن قبل ذلك يجب ان نتكلم عن الآلة الكهربائية التي هي الفاعل الاصل لذلك

### ❖ الفصل الثاني ❖

#### ❖ في البطاريات ❖

البطارية هي الآلة المعدة لافراز سائليين كهربائيين ينحدر احدهما من احد طرفي الآلة ويسمى سلبيا والآخر من الطرف الثاني ويسمى ايجابيا . والشريط او الحيط المعدني المؤدى ككلام من السائليين في احد المجريين الى محل ما يسمى موصلا فاذا وصلت الموصلين الى السلبى والايجابى تتم الدورة اى ان السائليين

الذين كانا مفترقين قبلًا يتحدان عند وصلهما بهيئة شرارة • وإذا غطست رأسى الموصلين في سائل ما بدون ان يمس احدهما الآخر يقال ان ذلك السائل تحت سلطة السائل الكهربائي  
فالقطعة المراد نليسيها تعلق دائماً برأس الموصل السلبي المربوط بالتوتيا وسيذكر واما الموصل الثانى اى الانجائى فينتهى غابا بريق او سريط من البلاين او يعلق فيه رقى من نفس المعدن المحلول في المنطس  
وانواع البطاريات المستعملة للتليس كثيرة جدا • واجود آلة لهذه العملية هي التى مع صغر جرمها تعطى مجرى كهربائيا يدوم مدة على قوة مفروضة وبكلفة قليلة

وبعد امتحانات كثيرة وجد ان بطارية بنسن وبطارية كروف هما البطاريتان الأكثر مناسبة لكونهما تفيان الشروط المرغوبة  
اما بطارية بنسن فهي مركبة من اناء زجاجى او فخارى مدهون ( شكل ١ )



١

٢

٣

٤

ومن اسطوانة توتيا مسمرة في اعلاها سريضة من نحاس احمر ( شكل ٢ )  
ومن اناء صينى ذى مسام ( شكل ٣ ) ومن قطعة من كربون الفحم الحجري المعروف بالكوك ( شكل ٤ ) ومن برغين نحاسيين مخالى الهشة ومن سريطين او خيطين من نحاس اصفر ( والاحسن ان يكون احمر ) بعطسان الا طارقي كل منهما بنسيج قطنى او حريرى او بسمع او خلاف ذلك مما لا يوصل الكهرباء • وطول كل منهما حسب الارادة

واما بطارية « كروف » فلا تختلف عن بطارية « بنسن » الا بشئ واحد وهو استعمال رقاقة بلاتين عوضا عن الكوك للقطب الايجابي . ودعرا لارتفاع قيمة البلاتين افضل بطارية بنسن لان فعلهما تقريبا واحد

❀ في كيفية تحضير بطارية بنسن ❀

هي ❀ اولا ❀ ان تملأ نصف الاناء الزجاجي من المزيج الآتي

١٢ جزءا من الحامض الكبريتيك الثقيل

١٠٠ « من الماء الاعتيادي

❀ ثانيا ❀ ان تضع داخل الاناء الزجاجي اسطوانة التوتيا مملعة ( ١ )

❀ ثالثا ❀ ان تضع ضمن الاسطوانة الاناء ذا المسام

❀ رابعا ❀ ان تملأ الاناء ذا المسام الى نصفه من الحامض النيتريك الثقيل

❀ خامسا ❀ ان تدخل قطعه الكوك في الاناء ذي المسام داخل الحامض

النيتريك ( ٢ )

❀ سادسا ❀ ان تربط بالبرغيين سريطا موصلا في كل من القطبين فنصير

البطارية حاضرة

واذا اردت تحضير بطاريات كثره فركب كلا منها على حدة وصل

القطب السلي اي السريعة السمرة بالتوتيا بالقطب الايجابي اي الكوك الموجود

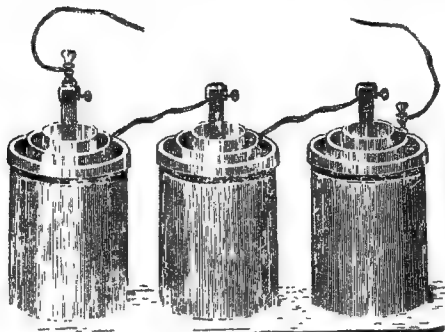
( ١ ) ستكلم عن كيفية تلقيم التوتيا في فصل على حدة

( ٢ ) لاحظ ان تكون مساحة سطح الحامض النيتريك في الاناء الصيني

مساوية لمساحة سطح محلول الحامض الكبريتيك الذي يكون في الاناء الخارجي .

واذا كانت مساحة الحامض النيتريك اعلى قليلا فلا بأس من ذلك

في البطارية التي تلبه وهلم جرا قصير الآلة بهيئة ( شكل ٥ ) فيبقى



٥

قطبان مطلقان الواحد من جهة وهو السلبى والاخر من جهة اخرى وهو الايجابى  
فيربط فى كل منها موصل كما مر

فبالخضير المذكور يمكن البطارية ان تستعمل من اربعة ايام الى خمسة . على انه  
من الضرورة ان يضاف اليها ككل عشرين ساعة قليل من مزيج الحامض  
الكبريتيك فى الاناء الخارجى وقليل من الحامض النيتريك فى الاناء الصبى عوضا  
عما كان قد تصاعد منهما فى تلك المدة

واما بعد مضي الاربعة ايام فتزيق السوائل وتعوض عنها بسوائل جديدة  
ولا يقتضى ابقاء البطارية مركبة وهى داخل الحوامض اذا كان لا يراد تشغيلها  
بل يجب ان تؤخذ كل قطعة منها وتغسل بالماء وان توضع الحوامض فى آنية  
معدة لها ذات سدادات

ويجب دائما ان تكون البراغى واطراف السراط الموصله فى غاية النظافه .  
ويستحسن وضع الآلة وقت تشغيلها فى محل مرتفع معد لها ليسهل على الذى  
يشتغلها ملاحظتها بدون ارتجاج

ويجب ان يحترس من ان حوامض البطارية تصل الى المغطس بواسطة النيرط  
الموصلة فيوضع المغطس في محل مرتفع ايضا  
ويجب ان توضع البطارية عند تشغيلها في مكان هادئ لان البخار المتصاعد منها  
اذا تكاثف يضر بالصحة

ولا يحسن ان تكون الآلة في محل فيه معادن ملبسة او معدة للتليس لان البخار  
المتصاعد يؤذيها وذلك اتفقوا على وضع البطارية في مخدع منفرد والمغطس  
في مخدع يليه ويثبت الحائط الحاجز بين المخدعين ويرسل الموصلان من البطارية  
الى المغطس مارين في الثقب

يحدث احيانا ان البطارية لا تفرز مجرى كهربائيا فلا يكون ذلك الامن سوء  
اتصال النيرطين الموصلين او لعدم نظافتهما او لان احدي السرائط المسجرة  
بالتوتيا في البطارية الواحدة تكون ماسة اسطوانة التوتيا في البطارية الثانية  
فيجب ان تصلح الآلة بازاله المانع

ومن اللازم بعد تحضير الآلة وقبل النزوع بالتليس ان تعرف محققا اذا كان  
المجرى الكهربائي منحدرا من القطبين او لا . ولجل معرفة ذلك يجب ان تمس  
رأس الكوك المطلق من الجهة الواحدة براس الموصل مربوط في التوتيا من  
الجهة الاخرى المقابلة فاذا كان السير جيدا يظهر لك بانحدارها سرارة والا  
فلا . او ان تمس طرف النيرط السلي بقطعه من الفولاذ كالبرد مثلا وتحك  
الاجباجي على المبرد فاذا كان السير جيدا يظهر لك شرارات متعددة والا فيجب  
ان تعرف المانع وتزيله

ويحدث ايضا ان بطارية مستغلة من يومين مثلا تقف بدون سبب من الاسباب  
المذكورة . فيكون ذلك اما لعدم اضافته سوائل كل عشرين ساعة  
حسبا ذكره واما لاتساع مسام الاناء الصيني فيمنص اذ ذاك من محلول التوتيا  
الذي يكون في الاناء الخارجى ويكسو سطح قطعة الكوك قشرة بيضاء فتتمتع القل  
فلاصلاح هذه العلة ينير ذلك الاناء وتسمح القشرة عن الكوك

سبق القول ان التخييس هو كتمة تنظيف وتحضير بعض معادن حتى تصلح ان

تكتسب معادن أثن • فالآن يجب ان نشرع بالكلام عند وعن كيفية مغطسه (١) فتقول

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في التنحيس الاحمر بالنفطيس ﴾

التنحيس الاحمر يتم تارة بالنفطيس البسيط وتارة بالكهربائية • فالطريقة الاولى لا تصلح للاتحيس بالحديد وهي لا تكسوه الا غشاء رقيقا جدا وقبل الالتصاق وغالبا عوض ان يقيه من التأكسد يكون واسطة له • فالنفطيس الاوفى لتنحيس الحديد بالنفطيس البسيط هو ما تألف من مزج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٢ من كبريتات النحاس

درهم ٣٢ من الحامض الكبريتيك الثقيل

أفة ٤ الى ٨ من الماء الاصفى

فبعد تنظيف الحديد كما مر نغطسه في هذا المزيج بعد تدوير الاجزاء جيدا وتخرجه حالا فيكسي غشاء احمر لامعا معتدل الالتصاق • ولكن اذا ترك الحديد في هذا المغطس بعض دقائق يملو سطحه غشاء نحاسي عديم الالتصاق حتى ان اننى احتكاك يزيله • ففي اورا حيث يخبسون بهذه الطريقة كبسات وافرة من شرط الحديد المستعملة للفرش والمقاعد الرفاعة يسحبون السربط في حديدة السحب المستعملة عند الصائغ فينضغط النحاس على الحديد المغني به ويمد فيصير اشد التصاقا واما اذا كان الحديد المنحس صفيحة فتضغط بين محلاتي مكبس فيمد النحاس وبصير كذلك اشد الصاقا

### ﴿ الفصل الرابع ﴾

#### ﴿ في التنحيس الاحمر الملقاني ﴾

ان هذا التنحيس يتم بطريقتين مختلفتين : اما بتحليل ملح نحاسي بسيط ككبريتات النحاس مثلا وهذه الطريقة موافقة لتنحيس المعادن التي لا تضر بها الحوامض •

(١) المغطس هو السائل المحلول فيه معدن يقصد تليسه على سطح معدن آخر

وأما تحليل ملح نحاسي مركب مع قاعدة نائية كسيانور البوتاسا والنحاس وهذه مناسبة لاي معدن كان

فالطريقة الاولى تعد من جهة عمليات تكلم عنها عند فراغنا من الكلام على التذهيب والتفضيض . وتكلم الآن عن الثانية الجيدة لتخيس كل من المعادن اذ تكسوه قشرة سمكها حسب الاختيار وظرافتها واتصافها حسب المرغوب . فمن بعد امتحان عدة مغاطس متنوعة التركيب وجدنا ان المغطس الآتي هو اصح واكثر موافقة من غيره وهو يتألف من الاجزاء الآتية

درهم ٦٤ من خلاات النحاس

• ٦٤ من تحت كربونات الصودا

• ٦٤ من ثائي كبريتيت الصودا

• ٦٤ من سيانور البوتاسا النقي

اقفة ٨ من الماء الاعتيادي

وكيفية تركيبه هي ان تضع خلاات النحاس في اناء ليس فيه مسام كالزجاج والفخار المدهون وتجنه بقبل من اصل الماء العين للمغطس ثم تضيف مقدار اقفة واحدة من الماء وتحت كربونات الصودا وتحرك ذلك فيصير لون المزيج اخضر فاتحا ثم تزيد عليه اقفين من الماء نفسه وثائي كبريتيت الصودا فيصير لونه اصفر مكثدا ثم نصب فوقه باقى الماء وسيانور البوتاسا وتحركه حتى تذوب الجوامد فيروق ويصير بلالون كالماء . واما اذا ذابت الاملاح وبقي السائل بلون اصفر فذلك دليل على ان السيانور ليس بالتساوة المرغوبة فيضاف عليه كمية كافية منه حتى يروق المغطس تماما

وجما انه يلزم لهذا المغطس مجرى كهربائي وافر يقتضى تعداد البطاريات . وبعد تنظيف القطعة المراد نخيسها وتعليقها في الموصل السلي خذ رقاقة نحاس احمر مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطعة المراد تلييسها وعلقها في الموصل الايجابى وغطس الاثنتين معا في المغطس ويجب اذ ذاك ان يكون بعد رقاقة



النحاس عن القطعة المراد تحببها مقدار شبر او اكثر او اقل قليلا (١)  
والاحسن ان تكون القطعة المذكورة في مركز ما توسط من السائل اى ان  
تكون فوق قرار الاناء بمقدار خمسة قراريط وتحت سطح السائل بمقدار خمسة  
او ثمانية قراريط . فبعد تغطيس القطعة كما سبق نكتسى ببرهة وجيدة غشاء  
نحاسيا فنترك الى ان تلبس قشرة بالسلك المطلوب

والمستحسن تحريك المغطس حيناً بعد حين بقضيب من زجاج او خشب . واثم  
انه يتعسر جدا وجدان سيانور البوتاسا بالقوة المرغوبة لانه لا يوجد الا في باريس  
فاقتضى ان نبين صفة اخرى للمغطس المذكور بحيث يستغنى عن السيانور الذى  
اذ يقوم مقامه الجنس الموجود عند جميع الصيادلة . فالمغطس المستغنى عن نقاوة  
السيانور يتألف من الاجزاء الآتية وهو مخصوص بالحديد والفولاذ :

درهم ١٥٠ من كبريتيت الصودا

» ١٥٠ من سيانور البوتاسا

» ١٤٠ من خلات النحاس

» ١١٠ من سائل الشادر

اقفة ٢٠ من الماء الاستياى

وكيفية تحضيره هى ان تحل الجوامد ما عدا خلات النحاس في ثمانى عشرة اقة  
من الماء ثم تحل خلات النحاس في الاقنين الباقيتين وتضيف اليه سائل الشادر  
ثم تمزج الجميع سوياً وتحرك فيروق المزيج ويصير كحلا، وان لم يرق اضف عليه  
كمية من سيانور البوتاسا حتى يروق

﴿ صفة مغطس لتحسيس القصدير والحديد المصبوب والتوتيا ﴾

درهم ١٠٠ من ثاني كبريتيت الصودا

» ١٦٥ من سيانور البوتاسا

» ١١٠ من خلات النحاس

( ١ ) كلما كانت رقاقة النحاس في الايجابي قريبه للقطعة التى فى السلي  
تزيد قوة الجرى ويسرع التحليل

درهم ٦٥ من سائل التشادر

أقة ٢٠ من الماء الاعتيادي

وكيفية تحضيره كالاول . والاحسن ان يكون هذان الغطسان قاترين عند استعمالهما

قد جرت العادة ان يوضع السائل المركب منه الغطس في اثناء من زجاج او فخار مدهون او خشب محكم الضغط كالبرميل ويد على فوهته قضبان من نحاس احمر او اصفر من الجانب الواحد الى الآخر متصلة بعضها ببعض الآخر بشريط ارفع منها مربوط بالموصل السلبي . فتربط القطع المراد تلييسها بخيطان نحاسية رفيعة وتعلق هذه الخيطان بالقضبان فتصير القطع المربوطة بها في داخل الغطس . ويوضع ايضا على الفوهة قضبان من نحاس على جانبي القضبان الاولى ويوصلان بخيط نحاسي رفيع مربوط بالموصل الايجابي ولا يصح ان يمس القضبان القضبان الاولى السلبية . وبعد ذلك يعلق بكل منهما رقاقة من نحاس كما ذكرنا آنفا بنوع ان تكون مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المراد تلييسها فهذه الوسطة تكتسب القطع فتيرة نحاسية متساوية . هذا اذا كانت القطع كبيرة كالملاعق وما اشبهها . ( شكل ٦ )



٦

واما اذا كانت القطع صغيرة كالخواتم وما شابهها فانها توضع بعد تنظيفها في سلة وتربط قطعة منها بشريط رفيع ويربط الشريط في علاقة السلة ومن هناك بالموصل السلبي فتتم الانصالية من هذه القطعة المربوطة الى بقية القطع التي لم تربط لانها تكون بينها فتحتها . ولا يلزم لهذه العملية سوى رقاقة واحدة نحاسية بشرط ان تكون فوق السلة موجهة مساحة سطحها الى القطع .

ومن اللزوم تحريك القطع التي في السلة على الدوام لكي تلبس المكشوفة منهما  
والمغطاة قبل التحريك لبسا متساويا في الجميع

واعلم ان الرقاقة النحاسية المتصلة بالقطب الايجابي تعوض بذوائها في المغطس  
عن كمية النحاس المحللة بالقوة الكهربائية والتي تلبسها القطعة المتصلة بالقطب  
السلي . ولكن يحدث احيانا ان هذا التعويض لا يكفي لكون النحاس الذي  
تلبسه القطعة من اصل المغطس اكثر من الذائب من الرقاقة فيفتقر اذ ذاك  
المغطس الى نحاس ويبطئ فعله . فلجل اصلاحه يضاف اليه كمية من خلاص  
النحاس ومثلها من سيانور البوتاسا . واذا تكررت الاضافة هذه عدة مرات  
يضاف الى المغطس كمية من الماء

واذا علق في القطب الايجابي رقاقة اكثر مساحة من القطعة المعلقة في القطب  
السلي . او اذا تركت الرقاقة داخل المغطس زمنا طويلا بدون ان تعلق بازائها  
قطعة للتلبس يذوب منها كمية تعيق الفعل ويتلون المغطس بلون اخضر او ازرق  
فيضاف عليه في مثل هذه الحالة قليل من سيانور البوتاسا فبسطلم الحال

وقد يعلو احيانا رقاقة النحاس الايجابية قشرة سمراء او بيضاء فتتبع ذوائها وتقل  
فعل المجري حينئذ فيضاف على المغطس كمية من خلاص النحاس محلولة بسائل  
النشادر كما مر الى ان يصير اللون الازرق المسبب عن هذه الاضافة بطيئ  
الزوال . واذا صدق الامر ووضع منه بعدم الانباه كمية اكبر من اللازم  
يضاف اليه من سيانور البوتاسا الى ان يحصل الرواق . والحاصل ان من  
اعتاد على ذلك مدة قابلة ولا حظ بالتدقيق التغيرات التي تحصل في هذا المغطس  
يقدر باضافة السيانور تارة وباضافة خلاص النحاس اخرى ان يبقى مغطسه  
بحالة مرضية

واذا لزم تفضيض القطعة بعد تخبسها تخرج من مغطس النحاس وترحالا بدون  
ابطاء في مزيج نترات ثلثي اكسيد الزئبق وتغسل بماء بارد بدون ان تعلق  
في مغطس الفضة

## ❖ الفصل الخامس ❖

## ❖ في التحيس الاصفر ❖

ان التحيس الاصفر هو كثير الاستعمال في اوربا ويفضلونه على التحيس الاحمر .  
فكل ما نراه من البراغى والسناكل والزرى والشريط والثيات والقناديل النحاسية  
هو كله من حديد مصبوب او توتيا مغطى كل منهما بقشرة صفراء حتى انه لا يعرف  
اذا كانت هذه الاشياء من تلك المعادن او من النحاس الاصفر الخالص  
اما الطريقة لتنظيف المعادن لهذا المغطس فلا تختلف عن طريقة تحضيرها  
للتحيس الاحمر ولا فرق ايضا بينهما في تركيب البطاريات ووضع القطع في  
المغطس وانما الفرق الوحيد بينهما هو كيفية تركيب المغطس ( ١ )  
ومن بعد الامتحان وجدنا ان المغطس الاتى بيانه اكثر مناسبة من غيره وهو  
يصلم لكل المعادن بدون استثناء ويتركب من الاجزاء الآتية

درهم ٣٢ من كربونات النحاس ( المحضر حديثا )

» ٣٢ من كربونات التوتيا ( ٠ )

» ٦٤ من تحت كربونات الصودا

» ٦٤ من كبريت الصودا

» ٧٥ من سيانور البوناسا ( نقيًا بقدر الامكان )

» نصف من حامض الزرنيخوس ( طعم الفار اليبض )

اقتة ٨ من الماء الاعتيادى

وينبغي استحضار كربونات النحاس والتوتيا اولا فلذلك خذ من كبريتات التوتيا  
ثمانية واربعين درهما ومثل ذلك من كبريتات النحاس وذوب الملمين في اقل ماء  
وذوب مائة وثمانية وعشرين درهما من تحت كربونات الصودا في المقدار  
المذكور من الماء ايضا . وامزج المحلولين وحركهما فيكون راسب اخضر  
وهو كربونات النحاس والتوتيا المطاوب . فاركه بضع ساعات ليرسب تماما  
ثم صب عنه السائل واضف عليه سبع اقات ماء ثم اضف كبريت الصودا

( ١ ) النحاس الاصفر هو مزيج النحاس الاحمر والتوتيا بمقادير مختلفة

وكربونات الصودا المذكورين آنفا . ثم سخن افة الماء الباقية تمة الثماني اقات  
وذوب فيها سيانور البوتاسا والحامض الزرنيخوس واضف ذلك على المريج  
الاول فيصفو لونه حالا والافراد قليل من السيانور فيصير حاضرا للاستعمال  
واما المقصد من وضع الحامض الزرنيخوس في هذا المغطس فهو لكي نصير  
القطع الملبسة لامعة واذا وضع منه كثير يصير لونها ابيض كالفولاذ ولا يضر  
ذلك لانها تصفر فيما بعد

ومن المعلوم ان الرقاقة المعلقة في القطب الايجابي يجب ان تكون من النحاس  
الاصفر

ان يضاف كل مدة على هذا المغطس قليل من محلول كربونات النحاس  
والا : با والحامض الزرنيخوس وسيانور البوتاسا اذ يفتر الى ذلك بعد  
استعماله مدة طويلة

ومن السخيل تعيين كمية الاملاح التي تلزم اضافتها على هذا المغطس فعلى  
العامل الحاذق ان يلاحظ ذلك ومن لون الراسب يعرف اى ملح يجب اضافته  
اكثر من غيره او اقل . ولزيادة التوضيح اقول

اذا كان الرسوب بطيئا يجرب باضافة كربونات نحاس وتوتيا بدون سيانور . واذا  
كان لون الراسب تريبا معتما وخصوصا اذا كان لون المغطس اررق او اخضر  
يضاف من السيانور وحده حتى يزول اللون ويصطلح الحال . واذا كان لون  
الراسب مكهدا وغير متساو يضاف اليه قليل من الحامض الزرنيخوس ثم  
بسيانور البوتاس . واذا كان لون الراسب ابيض او ابيض مسريا باخضرار  
يضاف اليه كربونات النحاس وحده او مخلولا بالسيانور . ثم اذا تكررت هذه  
الاضافات مرارا عديدة ولوحظ ان الرسوب لا يتم بسرعة يضاف الى المغطس  
كمية ماء كافية لبصطلم

ومن بعد تلبس القطعة اذا كانت غير معدة للتذهيب او الغطيض ندمج بفردة  
نحاسية وتنشف وهكذا في التمهيس الاخر

## ❖ القسم الثاني ❖

## ❖ في التذهيب ❖

## ❖ الفصل الاول ❖

## ❖ في انواع التذهيب ❖

التذهيب يتم بمجمله انواع بالفرك والتعطيس والزئبق والقوة الكهر بائية  
اما التذهيب بالفرك فيتم بان تأخذ مزيج الاجزاء الآتية

جزء ١ من الذهب حسب المطلوب

٢ من هيدروكلورات النشادر

٤ من الحامض النيتريك

نصف من نترات البوتاس

وتضعه في انبيق ونحمسه بأن فالحامض النيتريك يفسخ كلورهيدرات النشادر  
والحامض الهيدروكلوريك المنفرد يتحد مع جزء من الحامض النيتريك فيكون  
الحامض النيترو هيدروكلوريك المعروف بماء الملكة . فهذا يحل الذهب ويندوبه  
حتى ذاب الذهب ارفع الانبيق عن النار ودعه يبرد ثم صب المحلول حينئذ في  
اناء زجاجي وخذ خرقة من كتان نظيفة وضعها فوق المريح الواحدة فوق  
الآخري واكبسها بقضيب من زجاج الى ان تمتص جميع السائل ثم ارفعها بملقط  
خشب واحدة فواحدة وابقها قليلا فوق الاتاء حتى تنضج بما يمكن منها ثم ضعها  
لتنشف في محل مظلم . ثم خذ كل قطعة منها ومدّها على قضيب زجاجي  
او خشبي وأدنها من فوق نار هادئة فلا تلبث ان تذهب لوجود ملح البارود  
الذي وضع في المزيج لهذه الغاية وضعها اذ ذاك على رخامة لتحترق تماما ثم  
اجمع رمادها واسحقه حتى ينعم وضعه في جلدة ولفها في خرق مبلولة واتركها  
على هذه الحالة ثمانية ايام محركا السحق كل يومين لكي يكون كله مرطبا  
فيصير حاضرا للاستعمال

ويكنى ان تأخذ قليلا من هذا الرماد وتضعه على زجاجة ونجعله بكمية كافية  
من الماء وتفرك به قطعة الفضة بعد نظيفتها لتكتسى غشاء ذهيبا وتصل بعد  
ذلك بالمصقلة

واذا اريد ان يكون لون الذهب محمرا يوضع مع الذهب في الزيج قليل من  
الحامض الاحمر النقي  
واما التذهيب بالفضة فهو يستعمل كثيرا عند الصاغة في اوربا لتذهيب الحلبي  
الصغيرة وهو مخصوص بالحامض ومركباته كالحامض الاصفر وما ساكله . واحسن  
مغتسل لذلك هو ما تركب من الاجزاء الآتية

اقفة ٨ من ماء مقطر ( او ماء المطر )

درهم ٢٦٥ من بيروفسفات الصودا ( ١ )

فضع سبع اقات من الماء في اناء صيني او فخاري مدهون على نار هادئة وقبل  
ان يسخن ضع بيروفسفات الصودا فعه واتركه الى ان يذوب ثم نرله عن  
النار ورشحه بالورق ودعه يبرد ثم خذ بعد ذلك

درهم ٣ من الذهب النقي

» ٨ من الحامض الهيدروكلوريك النقي

» ٥ من الحامض النيتريك النقي

وضع ذلك في انبيق واجم قعره قليلا على نار هادئة فيتصاعد بخار كثيف وبعد  
بضع دقائق يذوب الذهب ويبقى سائل اصفر منرب بحمرة . ثم ضع فوق النار  
وقافا من حديد وفوقه رق من التلك منقوبا وركز قعر الانبيق فوقه حتى يحمر  
قعر فقط ( شكل ٧ ) واترك ذلك على هذه الحالة الى ان يتصاعد جميع



٧

( ١ ) طريقة استحضار بيروفسفات الصودا هي ان يحمر في بوتقة فضفات  
الصودا البلورة الى ان تصير في اللون الاحمر المسرب ياشا

الحامض ولما يبطل تصاعده البخار يعرف ان المحلول صار في الدرجة المرغوبة وبني حينئذ في الانبيق سائل احمر عقيق بقوام الزيت فيرفع الانبيق عن النار ويوضع على دائرة قش حتى يبرد ويجمد المحلول ( ويحتس من ان ينشف المحلول كثيرا على النار فان ذلك غير مناسب لهذا المغطس فاذا حدث ذلك بالاهمال يضاف اليه قليل من مزيج الحامض النيترو هيدروكلوريك بالمقادير المنوه عنها سابقا ويحمى كما مر ) ثم ضع فوقه قليلا من اوة الماء الباقية فيذوب فأضف الذائب بالتدريج محركا ياه الى محلول بيرو فصفات الصودا واغسل الانبيق بما بقي من الماء لئلا يبقى فيه شئ من الذهب ثم اضف جميع ذلك على المغطس

وبعد تنظيف القطعة على ما ذكرنا في باب التحميس وربطها بشريط من نحاس اصفر وامرأها في سائل نترات ثاني اكسيد الزئبق وغسلها بالماء توضع في هذا المغطس وهو قريب للغليان في برهه وجيرة تكسى غشاء ذهبيا فترفع وتغسل بماء وتنشف

ولا يجوز ان يفرط بهذا المغطس عند فراغه من الذهب بل يجب ان يحفظ ويعمل خلافه وعند التذهيب تمر القطعة فيه وهو قريب للغليان وتوضع في المغطس الجديد . وهكذا حين يقتفر المغطس الثاني الى الذهب تمر القطعة في الاول ثم في الثاني ثم في الثالث الجديد . ومن المعلوم انه على التبادى يصير المغطس الثالث نائيا والثاني اولا والاول يهرق . فهذه الواسطة لا يفقد شئ من الذهب المستعمل

قلنا ان التذهيب بهذه الطريقة مكسو القطعة غشاء رقيقا جدا . فاذا اريد ان تلبس قسرة ذات سمك مطلوب تؤخذ عند اخراجها من المغطس وتغسل وتغطس في سائل نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم تغسل وترجع الى المغطس وتكرر هذه العملية الى ان تصير القشرة بالسمك المطلوب لانه عند تغطيس القطعة في السائل الزئبقى تكسى غشاء زئبقيا وبوضعها في المغطس يذوب هذا الغشاء ويحل محله الذهب

وقلنا ان هذا المغطس لا يوافق الا لتذهيب النحاس ومركباته . فاذا اريد



تذهب فضة يضاف اليه عند استحضاره درهمان ونصف من الحامض  
البروسيك عيار ٨  
واعلم انه يقتضى تحريك هذا الغطس دائماً وهو على النار سواء كان لتذهب  
النحاس ام الفضة

صفة مغطس ثان لتذهب بالتعطيس البسيط

درهم ٦٤ من ثاني كربونات البوتاسا

• ١٦٠ من البوتاسا الكاوية

• ٣٠ من سيانور البوتاسا

• ٣ من كلورور الذهب

اقفة ٨ من الماء الاعتيادى

وطريقة استحضاره هي ان تحل الجوامد ما عدا كلورور الذهب في سبع اقات  
من الماء • وتذوب الكلورور في الاقفة الباقية ثم تضيفه على المحلول الاول •  
وبعد ذلك ضع الغطس على النار حتى يكاد يغلى وغطس فيه القطعة المراد  
تذهبها فتذهب حالا

واعلم انه كلما قل الذهب في هذا الغطس لكثرة استعماله يضاف اليه درهم  
ونصف من كلورور الذهب وذلك على خمس مرات بدون اضافة املاح  
اخرى وعند نهاية الخمس مرات يضاف اليه كمية ذهب واسلح باقادر  
المشروحة اعلاه • وهكذا يكون استعماله الى وقت غير محدود وبفضل هذا  
الغطس على السابق لكونه يذهب بكمية منساوية من الذهب أكثر من الاول  
باربع مرات ويستقى به عن استعمال نترات ثاني اكسيد الزئبق

واما التذهب بالزئبق فقد بطل بالكلية في اوربا لسبب المضرات المسببة عن  
تصاعد الزئبق وقد عوض عنه باللباس الغلفاني • وبما انه كثير الاستعمال  
في بلادنا نقول :

انه يجب الاعتناء الكلى عند استعمال هذه الطريقة بان تجرى العملية تحت مدخنة

جيدة السحب والضبط او في الفلا ومع كل هذه الاحتياطات لا يخلو الامر من الضرر وبالاكثر من مس الزئبق لانه يخلل مسام الجلد فيفسد البنية . وكيفية استحضاره هي ان تضع في بوتقه عشرة دراهم من الزئبق النقي وتضعها فوق النار وتحببها الى درجه ١٠٠ تقريبا وتضيف عند ذلك خمسة دراهم من الذهب وتحرك ذلك بقضيب من حديد والزيج الذي يتكون حالا يكون بقوام الزيدة . ثم تخرج البوتقه من النار وتصب الزيج في ماء بارد وتحفظه الى وقت الاستعمال . ثم تأخذ القطع المراد تذهيبها اذا كانت صغيرة وتمرها في ماء الفضة وتخرجها حالا وتغسلها بماء ثم تضعها في اناء فخارى وترشها بمحلول خفيف جدا من نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم تهرز الاناء بحركا القطع حتى ان الزئبق يند على سطحها امتدادا متساويا ( ويعرف ذلك من اللون الابيض الذي يغشاها ) ثم تضع عند ذلك كمية من الزيج الذهبي السابق وتهرز الاناء ثانية فيمتد حالا على سطح القطع امتدادا متساويا . وعند ذلك تملأ الاناء ماء باردا وتهزه قليلا وتتركه خمس دقائق ثم تهرق الماء وتقل القطع الى مصفاة نحاسية عميقة تقوبها كثيرة ونسيقة . وسكتها ذويلة حتى يسهل على العامل هزها لتحريك التقطع بدون لمسها . ثم تضع المصفاة على نار خفم خشب قوية وتحرك دائما القطع لتكون الحرارة عليها جميعها متساوية . وهكذا يتصاعد الزئبق ويبقى الذهب ملتصقا بالقطع انهما تاما

واما اذا كانت القطع كبيرة فنظفها بالحامض النتريك واغسلها ثم امسحها بمحلول نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم ضع عليها كمية معينة من الزيج الذهبي وهذه بخففه ثم اغسلها بماء وضعها على النار فيتصاعد الزئبق كما مر . أخضعها في الحامض الكبريتيك المخفف ( ٤ الى ١٠٠ ماء ) واغسلها ونسفها

واما التذهيب بالقوة الكهربائية وهو التذهيب الغلفاني فيفضل على ما سواه لانه بواسطته يقدر العامل ان يكسو المعدن قشرة لا يحد سمكها الا ارادته

ويستغنى احيانا عن البطاريات لعملية هذا التذهيب اذ لوحظ ان اتصال معدنين مختلفين خصوصا في وسط سائل حامضي او ملحي يكفي لتجهيز الكهرباء فلذلك

يتم التذهيب الغلفاني كما غطس بمحلول ملح ذهبي مناسب جسم مولد مجرى كهربائيا  
سليبا وجسم مولد مجرى ايجابيا  
وللايضاح نقول انه يكفي احيانا ربط القطعة المراد تذهيبها بشرائط  
توتيا ونقطيسها في مغطس معدن للتليس الغلفاني لكي يتم التذهيب كما لو  
كانت معلقة بطارية

وبما انا وضعت هذه القاعدة نقول ان التليس الغلفاني يتم اذا كان المغطس  
سخنا او باردا غير انه يختار المغطس البارد لتذهيب القطع الكبيرة الحجم . واما  
لتذهيب القطع الصغيرة فيختار المغطس الساخن

واذا امتحنا الطريقتين مرارا عديدة وجدنا انه بكمية ذهب متساوية يتم التليس  
على الطريقتين المذكورتين على حد سوى غير ان التليس على الساخن يوطى  
لامعية اكثر من الآخر ويكون على ما يظهر اشد اتصافا بما نعتنه . ولنتكلم  
اولا عن المغطس التي تستعمل على البارد ❖ مغطس اول ❖ وهو يتركب من  
الاجزاء الآتية

درهم ١٠٠ من سيانور البوتاسا

» ٣٠ من الذهب

» ١٥٠ من الشادر ( سائل )

اقفة ٨ من الماء الاعتيادي

وكيفية استحضار هذا المغطس هي ان تضع في انبيق من زجاج سبعين درهما  
من الحامض الهيدروكلوريك النقي واربعين من الحامض النيتريك النقي والذهب  
المذكور اعلاه وتسخن الانبيق فيذوب الذهب . وتداوم التسخين الى ان  
يتصاعد جميع الحامض ويبقى في قعر الانبيق سائل يقوام السراب ذو لون احمر  
مشرب بسواد . ثم تنزل الانبيق عن النار وتضعه على دائرة قس ليبرد وتذوب  
كلورور الذهب المتكون باقه ونصف من الماء ثم تضع فوق هذا المحلول سائل  
الشادر والمذكور فيرسب راسب احمر فتترشح هذا المزيج بالورق الناسا وتغسل  
مابقى في القمع مرارا متعددة . فهذا الراسب هو امونيور الذهب الذي  
لا يصح تجفيفه لانه يتفرقع بسهولة وربما يحصل من تفرقه اضرار بليغة .

ثم تذوب السيانور في الماء المذكور آنفاً وتضيف امونيور الذهب وهو رطب وتحرك ذلك بقضيب من زجاج حتى يصفو لونه  
ويغلى هذا المغطس مقدار ساعة ثم يترك ليبرد فيستعمل . وعند ما يفتقر هذا المغطس الى ذهب حضّر امونيور الذهب على ما مر وبعد غسله جيداً ضعه في كبة كافية من الماء ( كل درهم من الامونيور بمائة درهم من الماء ) واضف عليه بئان من سيانور البوتاسا كبة كافية لتصفية اللون ثم امزجه بالمغطس  
❀ مغطس ثامن ❀ وهو يتركب من الاجزاء الآتية

اوقية ٨ من الماء الاعتيادي

درهم ١٢٥ من سيانور البوتاسا

» ٣٠ من الذهب النقي

وطريقه استعماله هي ان تحضر كلورور الذهب على ما مر قبيل هذا ولما يبرد تذوبه في اوقية ونصف من الماء . ثم تذوب سيانور البوتاسا في ما تبقى من الماء وتمزج الفريقين فيصفو اللون حالاً والا فيضاف على ذلك قليل من السيانور واذا غلى هذا المغطس نصف ساعة قبل استعماله يصير اجود للتليس واذا افقر الى الذهب يضاف اليه كبة كافية من محلول كلوريد الذهب ( كل درهم مع درهمين من سيانور البوتاسا )  
وانت بالخيار في ان تزيد على هذين المغطسين من الماء مقدار ما فيهما او تضعه غير ان التليس لا يتم بالسرعة المرغوبة

❀ مغطس ثالث ❀ وهو مركب من الاجزاء الآتية ( وهو المستعمل عند صاغة هذه البلاد )

درهم ٦٤ من السيانور الاصفر للبوتاسا والحديد

» ٥٠ من كربونات البوتاسا ( او كربونات الصودا )

» ١٠ من كلورور التشار

» ٠٣ من الذهب

اوقية ٠٨ من الماء الاعتيادي

ولكي تستحضر ذلك ضع الاملاح في الماء واغلها نصف ساعة ثم نزلها عن

النار واتركها حتى يرسب ما تكون من كربونات الحديد . ثم رشح السائل الى  
تخرج هذا الراسب . ثم حضر كلورور الذهب كما مر اى ذوب الذهب فى  
الحامض النيترو هيدروكلوريك وجففه على النار واتركه حتى يبرد . ثم ذوبه  
فى قليل من الماء وامزجه مع محلول الاملاح فيصير حاضرا للاستعمال  
فى جميع هذه المغاطس الفلغائية المستعملة على البارد يعلق رقاقة ذهب فى  
الموصل الايجابى تجاه القطعة المراد تليسها ليعوض بذوباتها عن الذهب الراسب  
من اصل المغطس . ولكن لا يكتفى هذا العوض احيانا بمضاف الى المغطس  
عند الضرورة كمية من كلورور الذهب محلولاً مع سيانور البوتاسا  
واذا رأيت لون الذهب الراسب رماديا يلزم ان رفع القطعة وتظفها بالفردة  
التحسية وترجعها الى المغطس

واذا وضعت فى المغطس ذهباً اكثر من اللازم بصير الراسب مسودا او احمر  
منهرا بسواد فلاصلاحه بضاف قليل من السيانور  
واما اذا وضعت من السيانور زيادة فيعطى الراسب ويصير اللون رماديا ارق  
واحيانا عوض ان تذهب القطعة تفقد ما اكتسبه اولا فلاصلاح ذلك يراد  
كمية كافية من كلورور الذهب

واذا لا يمكن وضع رقاقة ذهب مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المراد  
تليسها تلاحظ البطاريات قتلها او نكثها حسب افراز المجرى الذى تفرزه  
اذا كان المجرى الكهربائى كثيرا فلون الذهب الراسب يكون اسود او ارمود مجرأ  
واذا كان قليلا تليس وجه القطعة المقابلة لرقافة الذهب فقط . فلدلك من  
الواجب ان تدار القطع فى المغطس مرارا متعددة  
واما اذا كان المجرى الكهربائى موافقا للمغطس فعند وضع القطعة يعلوها غشاء  
اصفر وتبقى بهذا اللون الى منتهى العملية

ويحدث احيانا وخصوصا فى المغاطس الجديدة ان القطعة الى تذهبت عند  
تغطيسها تفقد الذهب بعد مدة . فهذا ينتج كما قلنا اما عن كثرة السيانور وقلته  
الذهب او عن ضعف المجرى الكهربائى فبصلح كل بضده  
واذا لم تكن القطع المذهبة على البارد باللون الذهبى الجيد فعند اخراجها

من المغطس تغسل وتغطس بمحلول أنثرات ثاني أكسيد الزئبق وتحمى على النار فيصاعد الزئبق وتمسح بالفرشة النحاسية أو تغطس في حامض كبريتيك قليل وتحمى حتى يصاعد منها بخار ايض كنيف ثم تطفأ في محلول حامض كبريتيك ( ١٠ الى ١٠٠ ) او يعمل معجون من بورات الصودا وماء ويطل به سطح القطعة وتحمى على النار الى ان يطل تصاعد البخار وتطفأ في محلول الحامض الكبريتيك

قلنا ان تليس الذهب بالطارية وعلى النار يكون أكثر لامعية واشد التصاقا من الذي يكون على البارد . ونقول الآن ان المغطس المناسبة لهذه العملية كثيرة جدا وقد اخترا منها اجودها وهي ثلاثة . وسنشرح كلا منها بالتفصيل

❀ مغطس اول للتذهيب على النار ❀ وهو يتركب من الاجزاء الآتية

درهم	١٥٠	من فصقات الصودا
»	٠٤٠	من ثاني كبريتت الصودا
»	٠٠٢	من سيانور البوتاسا النقي ( او ه اذا كان قليل النقاوة )
»	٠٠٣	من الذهب
اقفة	٠٠٨	من ماء المطر

وكيفية استعماله هي ان تضع في قدر من فخار مدهرنة ست اقات من الماء مع فصقات الصودا ثم تضع القدر على النار وتحرك ما فيها بقضيب من زجاج الى ان يذوب الملح تماما ثم تنزل القدر عن النار وتتركها حتى تبرد . ثم تحول الذهب الى كلورور على ماسبق . وحين يجمد تذوبه في افة من الماء المذكور وتذوب ثاني كبريتت الصودا وسيانور البوتاسا في الافة الباقية من الماء . ثم تضيف محلول كلورور الذهب بالتدريج محركا اياه بقضيب من زجاج على محلول فصقات الصودا فيعكر المزيج ويصير بلون اصفر مخضر فبدون ابطاء اضف ثاني كبريتت الصودا والسيانور اليه فيصفو لون المزيج حالا ويصير صالحا للاستعمال

فهذا المغطس يلبس الحديد والفولاذ ذهباً بدون ان يتحمسا اولاً . واما التوتيا والقصدير والراسا ص ومركباتها فيجب تحميسها اولاً ثم تذهب فيه

اقول . وتخبس العادن المذكورة حتى الحديد والفولاذ اجود مما لو بقيا بدونه

واذا اريد تليس قطع صغيرة تربط بالقطب السلبى ويربط بالقطب الايجابى خيط بلاتين وينغطس كلاهما فى المغطس الذى يكون حيثذ على النار وتكون سخوته من درجة ٥٠ الى ٨٠ ( اى قبل الغليان ) ويبقى بهذه الحرارة الى انتهاء العملية . ويجب تحريك القطع فى هذا المغطس واما اذا كانت القطعة كبيرة فتوضع كما قلنا بجاء خيط البلاتين ويستغنى عن التحريك

ويتم التليس فى هذا المغطس بسرعة فان بعض دقائق تكفى لان تلبس القطعة قشرة كافية . وبواسطة خيط البلاتين نقدر ان نجعل لون الذهب عليها اصفر فاتحا او غامقا او محمرا قليلا . فان غطس كثيرا احمر اللون والا اصفر

( قاعدة عمومية ) اذا قل الذهب من المغطس التى على النار فالأوفى ان لا يضاف اليها منه الكثير بل تغطس فيها القطع بعض دقائق حتى تلتقط كل الذهب الذى رجا بقى فيها ثم تغطس فى مغطس جديد  
✽ مغطس ثالث على النار ✽ وهو يتركب من الاجزاء الآتية :

درهم ٥٠ من سيانور البوتاسا والحديد

١٦ من كربونات البوتاسا النقى

٦ من هيدروكلورات النشادر

٣ من الذهب

اقعة ٠٤ من الماء الاعتيادى

فرك اولاً كلورور الذهب كما مر وآركه حتى يبرد ويجمد ثم حله بمائتى درهم ماء . وذوب على النار الاصلاح المذكورة واتركها حتى تبرد واضف عليها محلول الذهب محمرا بالتدريج . ثم اغل المزيج نصف ساعة معوضا كل مدة عن الماء الذى يتصاعد . فيصير حاضرا للاستعمال كالمغطس المار ذكره قبل هذا  
✽ مغطس ثالث على النار ✽ وهو يتركب من الاجزاء الآتية

درهم ١٦ من سيانور اليوتاسا النقي

• ٠٣ من الذهب النقي

• ١٠٠٠ من الماء الاعتيادي

فركب كلورور الذهب كما مر وذوبه بكامل الماء واضف السيانور فيصفو لون المزيج حالا • ويفضل هذا المغطس على ما سواه لسهولة تركيبه • ولكن يحدث أحيانا ان القطع الموضوعه فيه للتليس تنعري من الذهب الذي اكتسبته من جهه لتلبسه من جهه اخرى • وقد يكون سطح الذهب الملبس محجرا من جهه في اسفل القطعه مثلا مع ان اعلاها يكون مصفرا فاذا حدث هكذا يغلى المغطس فبصلح الحال

واعلم انه في جميع مغاطس التليس باردة كانت ام سخنة يقدر العامل ان يقلل كمية الماء اذا اراد ولكن وجدنا بالامتحان ان المغاطس المهدمة بماء كثير تلبس دائما معدنا ابيض زونقا واشد التصاقا وان كانت بطيئة السير وقلم يستعملون رقاقه معدن من نوع المعدن المحلول في المغطس عند التليس على النار • فيعوض عنها غالبا بخيط او رقاقه بلاتين يقدر العامل بواسطتها فضلا عن انها تبقى دائما كما هي ان يخفف او يكثر سرعه التليس وان يعطى الذهب الملبس ثلاثة ألوان مختلفة فاذا تفتطت قليلا يصير اللون اصفر فاتحاً او كثيراً فيصير اصفر غامقاً او تماماً فيكون احمر • والعامل الحاذق يكتفي بالاحظات المار ذكرها

هذا وبما ان البعض يرغبون في ان يكون لون الذهب اخضر او ابيض احمر او ورديا قصدنا قبل ان ننهي الكلام على التذهيب العلفاني ان نتكلم عن الطرق المختلفة التي تستعمل لاجاد هذه الالوان فنقول :

### ❀ الفصل الثاني ❀

#### ❀ في تلوين الذهب ❀

يلون الذهب بالوان مختلفة حسب المرغوب فاما طريقة تلوينه بالاخضر او الابيض



فهى ان تضيف على احد المغاطس السابق ذكرها كمية معلومة من محلول  
سيانور البوتاسا والفضة او محلول نترات الفضة فقط فيصير لون الذهب الراسب  
اخضر او اصفر مائلا الى البياض بحسب كمية الفضة التى تضاف  
واما طريقة تلوينه بالاحمر فهى ان تضيف كمية من مغطس النحاس الكهربائى  
المذكور سابقا الى احد المغاطس الذهبية السابقة فيصير لون الذهب احمر  
وقد يلون الذهب بلون احمر على طريقة اخرى وهى ان تدهننه بمحلول  
مركب من خلات النحاس وملح طارطير وملح الطعام وتحميه ثم تطفئه فى محلول  
الحامض الكبريتيك وتمسحه بفرشه (والمزيج المذكور مستعمل عند الصاغة)  
مضافا اليه كمية من الشمع الاصفر وستكلم عن تركيبه فى ذيل هذا الكتاب  
واما اللون الوردى فلا يقوم بحق اظهاره على الذهب الا بالممارسة وبعد  
الامتحان المكرر وجدت له طريقة انسب ما يكون وهى ان تذهب القطعة اولا  
فى احد المغاطس السابق ذكرها ثم تذهبها ثانية (بشرط ان يكون المجرى  
الكهربائى قويا جدا) فى مغطس مركب مما يأتى

- جزء ١ من مغطس فضى جديد  
» ٢٥ من مغطس ذهبى على النحاس جديد  
» ١٥ من مغطس نحاسى احمر جديد

فان لم تصح العملية اول مرة فضع القطعة خمس ثوان فى مزيج ٢٥ جزءا من  
حامض كبريتيك وجزء واحد من حامض نيتريك فيرول ما كان قد غشيها من  
الفضة والنحاس ويعود الذهب الى اونه الاصفر الاول ثم تعيد العملية الاولى  
نفسها فتصح

### الفصل الثالث

#### فى تذهيب آلات الساعات

ان آلات الساعات لا تكون الانحاسا مذهبا غير انه لا يجب ان تذهب رأسا بل  
يقضى تقضيضها اولا تقضيضا مبرغلا (وهو ما يشاهد فى الساعات من تبرغل او  
تمحجب الذهب بخلاف غيرها) وقبل الشروع فى هذه العملية يلزم تحضير القطع

لتصير صالحه - للعمل اى يجب ان تغلى اولا في محلول البوتاسا الكاوية - ثم تغسل



٨

بماء بارد صاف ( اذا صب الماء على سطح القطعة - فامتد عليه كله - تكون قد نظفت جيدا والافعاد العمل ) ثم تنشف بنشارة خشب ابيض ( اى خال من الراتنج والمواد الدهنيه ) وبعد ذلك ضع القطع على لوح فلين متساو في مراكز محفورة فيه لها وثبتها بدبابيس ذات طبعات منبسطة ( شكل ٨ ) ثم امسحها حالا بفرشه شعريه خاليه من الاجسام الدهنيه اذ تلتها بمسحوق الخفان بشرط ان يكون في غايه النعومه مبلولا بماء . ويقتضى ان تكون دورة الفرشه على القطعة رحويه على منهج واحد . ثم اغسلها بماء صاف حتى لا يبقى عليها ولا على لوح الفلين ادنى اثر للخفان . ثم اممر القطع وهى على لوح الفلين في مزيج مركب من الاجزاء الآتية :

اقفة ٨ من الماء الاعتيادى

نقطة ٤٠ من نترات ثاقى اكسيد الزئبق

درهم واحد وثلاث من الحامض الكبريتيك

ثم اخرجها حالا واغسلها بماء منكاثر فتصير مهيأة للتفضيض بالبرغل . والتفضيض هذا يتم باحد انواع المسحوق الآتية :

❀ المسحوق الاول ❀ وهو مركب مما يأتى :

درهم ١٠ من الفضة النقية تسحق الى آخر درجة من النعومة ( ١ )  
 » ٣٣٢ من كلورور الصوديوم النقي يسحق الى آخر درجة من النعومة  
 » ١٠٠ من ثاني طرطرات البوتاسا النقي يسحق الى آخر درجة من النعومة  
 ❖ المسحوق الثاني ❖ وهو :

درهم ١٠ من مسحوق الفضة كما مر  
 » ١٣٢ من كلورور الصوديوم ناعما  
 » ٥٠ من ثاني طرطرات البوتاسا

❖ المسحوق الثالث ❖

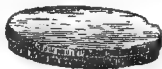
درهم ١٠ من مسحوق الفضة  
 » ٣٣٢ من كلورور الصوديوم  
 » ٠٣٢ من ثاني طرطرات البوتاسا

واما اعطينا ثلاث صفات من المسحوق اللازم لذلك لان البعض يفضلون نوعا  
 منه على آخر . لانه كلما كان كلورور الصوديوم كثيرا نكون الحبيبات الراسبة  
 اكبر وتكون انعم واصغر كلما اكثر من ثاني طرطرات البوتاسا  
 ومن الضرورة ان تكون الاجزاء المذكورة في غابة التقاوة . اما ثاني طرطرات  
 البوتاسا فهو نقي غالبا واما كلورور الصوديوم فيجب تنقيته قبل استعماله ( ٢ )  
 واما كيفية تحضير كل من انواع المسحوق المارة فهي ان تضع الاجزاء في  
 محضنة من الفضة او الصينى وتركها على نار هادئة ثم تحركها مدة طويلة حتى  
 تخرج امرا جافا تاما

( ١ ) ذوب خمسة عشر درهما من نترات الفضة في تسع افات من الماء المقطر  
 وضع في الذوب رقاقا نظيفة من النحاس الاحمر النقي ثم حركه بقضيب من زجاج  
 وضع الاناء في محل مظلم واطركه لمدة ٢٤ ساعة محركا اياه كل خمس ساعات ثم اتركه  
 لترسب كل الفضة ثم اغسل الراسب بماء مقطر مرارا عديدة ثم جفف المسحوق  
 واحترس من ان تضغطه لئلا يتجبل

( ٢ ) تتم تنقية كلورور الصوديوم بان يحمى في محضنة من الصينى محركا  
 بملقعة فضة او قضيب زجاجي

ثم نأخذ كمية كافية من هذا الزنج ونجزيها بقليل من الماء حتى تصير بقوام الشراب ثم نأخذ من هذا المعجون على راس ملوق ونده على سطح القطع التي على لوح الفلين . ثم نمسكه باليد اليسرى ونأخذ باليمنى فرشاة ذات شعر كنبف ( شكل ٩ ) ونديرها على القطع دورة الرشي على منهج واحد بدون ان تبديل بها



٩

يملك مدبرا في انشاء ذلك لوح الفلين باعندال دورة رحوية على منهج ادارة الفرسة وانت تريد مرة او مرتين من المسحوق الفضي المعجون بالماء مداوما ادارة الفرشة كما مر . فانه كلما كثرت زيادة المسحوق المذكور على القطع تكبر الحبيبات .

ولما تصير الحبيبات بالجزم المرغوب تغسل القطع بماء وتمسحها بفرشة معدة لذلك وهي مصنوعة من خيطان نحاس اصفر دقيقة جدا كالشعر . واعلم انه يجب احاء الفرشة المذكورة قبل استعمالها لتلين خطانها والا فلا تجدى نفعاً

وقد جرت العادة بان تستعمل لذلك اولا فرشاة شحمة نصف احساء ( اى قاسية قليلا ) لكشف الحبيبات . ثم فرشاة افسى منها لاطهار اللامعية . ثم فرشاة لينه جدا لمحو الخطوط التي ربما تكون قد حدثت باستعمال الفرسة القاسية

وبعد ان تتم هذه العملية ( اى المسح بالفرشة ) باتقان ترى بالكرسكوب ( نظارة مكبرة من قرب ) حبيبات متساوية الحجم والارتفاع ملصقة على كل سطح القطع

وقد جرت العادة ايضا بان تبلل الفرشة النحاسية حين استعمالها بمغلي اصول السوس او ساق الصابون اريا المعروف بمرس الخلاوى وذلك يزيد سطح القطعة لمعانا

واذا وجد في آلات المسامات قطع فولاذ مسمرة بالنحاس كما يحدث غالبا يجب قبل الشروع بتنظيفها ان تغطى بالزنج الآتى

درهم ٢٠ من الشمع الاصفر  
 " ٣٣ من القلقونه  
 و ١٣ من الزنجفر الاحمر ( المستعمل للعتيم )  
 » ١٠ من اول اكسيد الحديد ناعما ( وهو الاحمر الانكليزي )  
 وطريقة مزج هذه اجزاء هي ان تذوب الزنجفر الاحمر والقلقونه في اناء صين  
 على حرارة خفيفة - وتضيف عليهما الشمع الاصفر محركا اياه ليذوب ايضا ثم  
 تضيف اكسيد الحديد بالتدريج محركا بقضيب مزجاج او خشب - ثم تنزل الاثاء  
 عن النار مداوما التحريك حتى يبرد المزيج ويحمد  
 فأحم القطعة التي فيها فولاذ وخذ قليلا من هذا المزيج وضعه على الفولاذ فيمد  
 ويغطيه • او احم خيطا نحاسيا وخذ في رأسه قليلا من المزيج وادهن به الفولاذ  
 فيكسوه غشاء يقيه من عملة التنظيف والتذهيب  
 وبعد الانتهاء من تذهيب القطعة غطسها في زيت زيتون سخن اوفى زيت  
 النفط فإرا فينوب الغشاء السمي تغسل القطعة حينئذ بما الصابون سخن ثم  
 تغسل بالماء الاتيادي وتمسح بالفردة الماسية وتنشف بنشارة الخشب الابيض  
 واذا تذهب الفولاذ الموجود في القطعة بالصدأ فحكه بقطعة خشب لدنة  
 ملتوته بمحقوق الاحمر انكليزي او بمحقوق الحفار فيزول الذهب منه وبعد  
 تحضير القطعة على ما ذكر تذهب تذهيبا خففا في احد الغاطس الدهنية  
 الباردة المار ذكرها • وبعد الامتحان وجدنا انه يناسب تذهيبها اكثر في المغطس  
 المركب من المقادير الآتي شرحها :  
 يؤخذ من الذهب الرملي رفاق صغيرة درهم وثلث ومن بعد اجائها لتعري من  
 الاجسام الدهنية توضع في انبيق ويوضع فوقها مزيج مركب من درهمين من  
 الحامض النتريك النقي واربعة دراهم من الحامض الهيدروكلوريك النقي ويحمى  
 ذلك قليلا فينوب الذهب فيترك حتى يتصاعد الحامض ويبقى في الانبيق سائل  
 احمر معتم بقوام السراب ثم ينزل عن النار ويترك حتى يبرد • ثم يضاف اليه  
 عشرون درهما من الماء المقطر فينوب • وحينئذ وضع المذوب في اناء زجاجي  
 واضف عليه ١٥٠ درهما ماء ثم اضف من سائل الشاير التي كبة كافية حتى

يبطل الرسوب . ثم أترك الاناء حتى يتم رسوب امونير الذهب الموجود . ثم ارق الماء عنه . وصب الراسب في ورق الترشيح على قمع من زجاج واغسله بماء مقطر لتزول رائحته . الشادر تماماً ثم خذ ورقة الترشيح وما فيها وضئها في ماء زجاجي غير الاول مع ٣٠٠ درهم ماء . قطرا واربعه . دراهم من سياتور البوتاسا النقي وحركه فيصفو لون المزيج . ثم رشحه لمانية لتخرج الورقة التي وضعتها اولاً . واذ يتم ذلك اغسل المغطس عشرين دقيقة فيصير جيداً للتذهيب تحت سلطة مجرى كهربائي مناسب لحجم القطع المذهبة

وبعد ذلك خذ القطع من على لوح الفلين واربطها بخيطان نحاسية واوصلها في القطب السلبى . وبما انه لا يلزم لهذه العملية مجرى كهربائي كثير لكن قليل دائم استحسنوا لها بطارية دانيال عوض بطارية بثن . وهى مركبة من نفس القطع المركبة منها تلك غير انه عوض الكوك يوضع في الاناء الصينى قضيب او رقاقة نحاس احمر ويوضع فوقها اى داخل الاناء محلول كبريتات النحاس مشبها عوض الحامض النتريك . واما باقى العملية فكما ذكرنا آنفاً . والاحسن ان يعلق عوض ورقة الذهب في القطب الايجابى خيط بلاتين

وبعد تذهيب القطع واخراجها من المغطس تغسل بماء وتسمح بالفرشة النحاسية اللينة المحمأة كثيراً بملاة بمغلى اصول السوس او الصابوناريا وذلك بعد ان تكون قد ركرتها في مراكزها المحفورة لها في لوح الفلين

### ❖ القسم الثالث ❖

#### ❖ في التفضيض ❖

### ❖ الفصل الاول ❖

#### ❖ في الكلام عن التفضيض ❖

اعلم انه قبل اختراع العمليات الكهربيية كان هذا الفن يتم بالعملية الآتية او ما يشابهها وهى :-  
اولاً يعمل رققان الواحدة من النحاس الاحمر الخالص والاخرى من الفضة

الخالصة ويحمي سطح كل منهما ويعطفاً بمحلول مشبع من نترات الفضة وتسمح الرقائق الواحدة فوق الاخرى سحبا متساويا حتى تصيرا بكسما واحدا فيقص حينئذ من تلك الرقاقة قطعة بالهيئة المطلوبة فتظهر من احد وجهيها كالفضة الخالصة

هذا ولا يخفى ما في هذه العمية من الثقل ( اولا ) لاختفاء النحاس بلى اطراف القطعة المقصودة ( ثانيا ) لانه لا يناسب لذلك الا النحاس الاحمر الذي هو اعلى قيمة واقل رنق من مركباته ( ثالثا ) لانه اذا اخذت قطعة من تلك الرقاقة ونقشت بنفسا نافرا فالدق اللازم لانقاع ذلك يرقق رقوة الفضة في المحلات النافرة فتكون اذ ذاك مغطاة بقشرة اول سمكا من المبسطة التي تبقى بسمكها الاصلي وليكون المحلات النافرة اكثر تعرضا للمس والحك تتعري من القشرة الفضية وتبقى الفارقة مفضضة . وبالعكس يحصل في التفضيض الغلفاني فان المحلات النافرة تكتسى قشرة اسمك من قشرة المحلات الفارقة ولذلك تبقى منفضضة الى مدة طويلة وهذا امر كثير الاهمية

وبما اننا ذكرنا شيئا بما كان يستعمل قبل اكتشاف التفضيض الغلفاني يحسن ان نتكلم قليلا عن العميتين الاتيتين وهما التفضيض بالفرك والتنافيض بالتغطيس البسيط فنقول :

### ❖ الفصل الثاني ❖

#### ❖ في التفضيض بالفرك ❖

عمية ذلك هي ان نأخذ الاجزاء الآتية :

درهم ٦٦	من نترات الفضة الابيض المصوب ( او كلورور الفضة )
» ١٠٠	من ثاني اكسالات البوتاسا
» ١٠٠	من ثاني طرطرات البوتاسا
» ١٤٢	من كلورور الصوديوم
» ٠٢٧	من كلورور الامونيوم
» ٠٤٠	من الماء الاعتيادي

او مزيج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٣	من كلورور الفضة
» ٦٦	من ثاني طرطرات البوتاسا
» ١٠٠	من كلورور الصوديوم

من الماء الاعتيادى كمية تكفى ليصير المزيج بقوام المحجون

وطريقة المزج هى ان تحقن الاملاح فى هاون صينى فى محل مظلم الى ان تصير فى آخر درجة من النعومة ثم تضيف اليها الماء وتحفظ هذا المزيج فى زجاجة صفراء او زرقاء لتحميه عن النور لانه يفسده . وعند لزوم استعماله يحل منه كمية فى الماء الاعتيادى حتى يصير بقوام الشراب . ثم يؤخذ منه بفرشه صفيحة من شعر ويدهن به النحاس بعد تنظيفه جيدا او القطع المذهبة بالتعطيس البسيط او بواسطة الكهرباء بشرط ان تكون قشرة التذهيب الكهربائى رقيقة حتى يمكن النحاس الذى تحت الذهب ان يحلل الفضة على الغشاء الذهبى ثم يترك المحجون عليها الى ان ينسف والافوق اذ يسخن قليلا على نار هادئة لاجل الاسراع . فتم الالفة الكيماوية ومحسب سمك القشرة الذهبية يصير لون المحجون على سطح القطعة ورديا او اخضر واللون الاخضر يدل على انه ذاب من نحاس القطعة كمية وان جرمه تحول الى هيئة معدنية فضية ورسب على القطعة فتفصل القطعة اذ ذاك بكمية وافرة من الماء فيظهر لون فضى جميل . ويزداد بياضا ولامعية اذا غطس بعض ثوان فى محلول خفيف جدا من الحامض الكبريتيك او فى محلول سيانور البوتاسا وهو احسن . وتصل بالصفة اذا لزم الامر . واذا اريد ان تكسى القطعة غشاء اكثر ثباتا يكرر وضع المحجون مرة او مرتين على ما مر

### ❖ الفصل الثالث ❖

❖ فى التفضيض بالتعطيس البسيط ❖

هذه العملية تتم فى منطس على السخن ومغطس على البارد . اما المغطس على السخن فكيفية تركيبه هى ان تضع فى قدر من فخار مدهونة سبع اقات ماء



منوباً فيه مائة وخمسون درهماً من سياتور الموتاسا . ثم تضع في اناء زجاجي اقة ماء منوباً فيه خمسون درهماً من نترات النضة الصبوية وصب هذا المذوب فوق الاول بالتدريج محرّكاً بقضيب من زجاج فيروق المريح بعد برهة

ثم تغطس القطع المراد تفضيضها في هذا المغطس وهو يغلي وتخرجها حالاً فتكون لابسة غشاء ابيض لامعاً رقيقاً جداً . واما اذا تركت في المغطس بعض دقائق فيكون لون الغشاء معتماً واقل لامعية

واعلم انه يجب نعيم كل عمليات التنظيف للقطع التحاسية المدة لهذا المغطس كما مر بدون اطء بين عملية وعملية غاسلاً اناها بعد كل عملية غسلاً جيداً . ولا يقضى تفضيس هذه القطع في سائل نترات ثاني اكسيد الزئبق لان مضرته هنا أكثر من منفعتها

وكثيرون من المبسين يستعملون الطارده للتدليس في هذا المغطس فبضاق عليه والحالة هذه اسم غلفاني

واما المغطس على المارد فهو اجود من جميع المعاطس الفضية البسيطة لان الراسب به يكون أكثر التصاقاً بما تحته ويكون لونه جيلاً لامعاً غير قابل التغير كالذي يحدث في معاليس اخرى فان الفضة به ترسب خالصة بعبه . وكلما طالت مدة ابقاء القطعة في هذا المغطس تكون التسرة اسهل وذلك بالتحليل الكيماوي المسبب من الاجراء الى ترك منها

وكيفية استحضاره هي ان تملأ من باقى كبرتت الصودا السائل ( سنتلم منه في ذيل هذا الكتاب ) ثلاث ارباع اناء زجاجي او فخاري مدهون . ثم تصنف اليه محرّكاً بالتدريج محلول نترات الفضة في ماء مقطر متوسط الاشباع الى ان يحير ذوبان الراسب المتكون ببطيئاً جداً . فيصير هذا المغطس السهل البركس مهياً للاستعمال

فبعد تنظيف قطعة التحاس الاخر او الاصفر كما مر وامرارها في محلول نترات ثاني اكسيد الزئبق تغطس فيه فكسي في الحال غشاء ابيض لامعاً يرداد سمكاً كلما طالت مدة التفضيس وكلما افقر هذا المغطس الى رفضة يكرر استعماله يضاف عليه من محلول نترات النضة كما مر

ولا يصير في درجة لا يعود يمكن ثاني كبريتيت الصودا فيها ان يذوب محلول  
نيترات النضفة يضاف اليه من الكبريتيت المذكور سى فيعود كما لو كان جديدا  
واسلم انه لطول مكب هذا المغطس في الاناء الزجاجي يرسب على اطراف هذا  
الاناء قشرة فضية فتزال بان يوضع عليها قليل من الحامض النيتريك وتبقى لتعمل  
نيترات الفضة

### ﴿ الفصل الرابع ﴾

#### ﴿ في التفضيض الغلفاني ﴾

ربما يكون التامى قد صار منشوقا للوصول الى شرح هذه العملية الأكثر اهمية  
واستعمالها مما سواها وقد آن ان نبين له بالشرح عارة كيفيةها فقول :

انه بهذه العملية يتم تليس اكثر الاواني المزخرفة كالزؤوس والصواني والصحون  
والدبايق والسماطين والملاحق والطروف وما شاكل ذلك

وبواسطتها تحفظ صحتها من مضرات الخماس ونزير قاعاتها وذلك بالتمان الخس  
جدا من ايمان هذه الاواني لو كانت من فضة خالصة مع ان مطر النوعين  
واحد . فقدم الآن للتامى بدون ان ملقت الى المعاطس التي يرغم البعض  
او الكل انها اثر مناسبة من غيرها صفة مغسطين مجربين منا ومستمعين في اثر  
معامل ونسا ﴿ فالاول ﴾ مركب من الاجراء الآتية

اوة ٢٠ من الماء الاعيادي

درهم ٣٢٠ من سيانور اليوناسا نقيا بقدر الامكان

٠٨٠ من النضفة الخالصة

وكيفية استحضار، هي ان تضع في اناء صني الفضة المذكورة وتضع فوقها  
مائة وخمسين درهما من الحامض النيتريك التيم تضع الاناء على وقاف فوق  
نار هائلة فتذوب النضفة ويتصاعد بخار اصفر يجب الاحتراس من استنساقه  
﴿ كثيرا لانه مضره . ولا يبطل تصاعد هذا البخار يبقى في الاناء سائل مخدر  
او مسمر او بلالون بحسب كمية الخماس الموجودة في النضفة المستعمله فيترك على

هذه الحالة الى ان ينسف ويذوب ثانية ويصير بقوام الشمع السائل . ثم تنزله عن النار وتحرك الاناء الصني حتى يمتد ما فيه على اطرافه ويجمد وهذا الجامد يسمى نيزات الفضة المصبوب ( المعروف بحجر جهنم ) ويكون يسابه كثيرا اوقليلا بحسب نقاوة الفضة . ثم تنوب هذا النيزات في الماء المذكور وتضيف اليه السيانور وتحركه حتى يذوب ايضا فيصفو لونه . ولا يختلف تركيب هذا المغطس عن تركيب المغطس السابق الا بان يكون كلورور الفضة عوض النيزات وكيفية استحضر كلورور الفضة هي ان تخضر النيزات كما سبق وتذوبه في كمية ماء وافرة وتضيف اليه تدريجيا وانت تحركه محاولا مشبعها من كلورور الصوديوم الى ان يطل الرسوب ثم تترك المزيج حتى يرسب تماما وترشحه بعسد ذلك بورق وتغسل مرارا عديدة كلورور الفضة الباقي ضم الورق على قمع الزجاج ثم تضعه اخيرا في الاناء المعد للمغطس مع الماء وسيانور البوتاسا وتحركه حتى يذوب السيانور فيصير المغطس حاضرا للاستعمال

وهذان المغطسان يستعملان على السخن وعلى البارد سواء واكن الافضل استعمالهما على البارد

فاذا استعمل احدهما على السخن يجب ان الفطع المعلقة بالموصل السلي تكون دائمة الحركة وان يربط في الايجابي خيط بلاتين غارقا الى ثلاثة ارباعه في المغطس . واما اذا استعمل على البارد فتوضع رقاقة من فضة كما نرحنا في مغطس التحجيس ويترك بدون تحريك

وقد يعوض عن البطارية في المغطس المستعمله على السخن باحاطة القطع المراد تلبسها برقاقة توتيا وربط كل قطعة بخيط توتيا وتعليقها بالرقاقة فيبقى محل اتصال خيط التوتيا مسودا بعد انتهاء العملية فلازالة هذا السواد يكفي تغطيس القطعة في المغطس بدون الخيط مقدار دقيقة واحدة

وحينما يفتقر المغطس الى فضة لكثرة استعماله يضاف عليه كمية مناسبة من نيزات او كلورور الفضة بالقادير المذكورة

واعلم ان الماء الذي يكون في المغطس المستعمل على السخن يتصاعد فيعوض عنه بمثل

وإذا غطست في المغطس قطعة نحاس بدون استعمال البطارية فعلاها غشاء فضي فاعرف ان كمية السيانور كثيرة وكمية الفضة قليلة . وحينئذ لا تكون القشرة الراسبة تامة الالتصاق خصوصا في القطع النحاسية على قصد التفضيض لان السيانور يحل القشرة النحاسية ويرسب عوضا عنها قشرة فضية تزول بادنى احتكاك . فيضاف على المغطس شيء من التيرات ويجرب بوضع قطعة فيه فإذا لم تبيض يكون اصوليا

واعلم ان الآلية التي توضع فيها المغاطس تختلف حسب اختلاف المغطس بان يكون على السخن او على البارد . فان كان على السخن لا يناسب الاناء الا اذا كان صينيا او فخاريا مدهونا او حديديا ملبسا داخله بغشاء زجاجي ( اي مينا ) واذا كان على البارد بوضع في صندوق من خشب محكم الضغط وملبس داخله بالمسادة المسماة كوتابرخا او في صندوق من التنك يوضع على دائرة اعلاه برواز من خشب وعلى هذا البرواز تركر قضبان النحاس المتصلة بالقطب السلبى المعدة لتعليق القطع المراد تليسهما والتضيئين المتصلين بالايحايى المحدثين لربط الرقاق الفضية التي تعوض بذوبانها عن الفضة الراسبة من اصل المحلول الفضى الذى يكون في المغطس كما ذكرنا في باب التحبس . وليحترس من ان القطع الملبسة والرقاق الايجابية والقضبان النحاسية تمس احدى جهات الصندوق لان ذلك يسبب ضررا جسيما فيجب ان تكون القطع والرقاق بعيدة عن قعر الصندوق واطرافه بعدا متساويا وتكون القضبان النحاسية مركزة على برواز الخشب كما ذكرنا . ولأجل راحة الفكر يجب ان يطلى داخل الصندوق براتنج وفي انتصاف العملية تخرج القطع من المغطس وتقلب فيكون اسفلها اعلاها وبالعكس وان لم تقلب تلبس الجهة السفلى قشرة اسمك من القشرة التي تلبسها الجهة العليا لان السائل في الجهة السفلى يكون مشبعا من الاملاح اكثر من اشباعه في العليا . ويجب ان يحرك السائل كل مدة

ومن العادة ان تلبس الدوزينة من اواني المائدة كاللاعق وما شاكلها من عشرين الى ثلاثين درهما فصحة ليكون تليسهما اصوليا . فكمية الفضة المذكورة ترسب على القطع بمدة خمس عشرة ساعة او اقل او اكثر حسب المجرى الكهربائى .

ولا يصعب علينا ان نلبس الدوزينة ثلاثين درهما بمدة ثلاث ساعات فقط ولكن  
بعد الامتحان وجدنا انه كلما كان الرسوب بطيئاً يكون الفضة اشد التصافاً  
وابتجح روتقا والعكس بالعكس

وبعد تنظيف القطع وامرارها بمحلول نيزات ثانياً اكسيد الزئبق كما مر تربط  
ونفطس في المغطس ولما نكتسى قمرة رقيقة تخرج وتمسح بالفرشة النحاسية  
وترجع الى المغطس

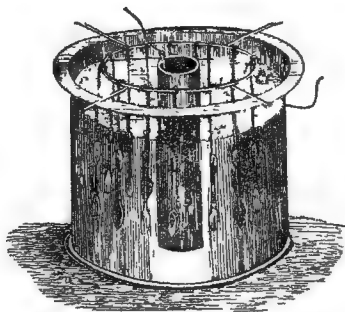
ويستحسن بعد مسحها بالفرشة ان تغسل بالسيروتو لان مس اليد لها يجهل عليها  
مادة دهنية تمنع الالتصاق . وبما ان المغاطس الجديدة تكون ابطأ سيرا من المستعملة  
يقتضى اذا وجد مغطس مستعمل ان تضيف كمية منه الى الجديد وان لم يوجد  
فأضف الى المغطس الجديد قبل استعماله كمية من سائل الشادر ( ١ ) الى  
( ١٠٠٠ ) او اغله بعض ساعات وعرض عن الماء الذي يكون قد تصاعد  
بمثله . ويحدث غالباً ان القطع الملبسة فضة تصفر بعد تلييسها فلنمح هذا  
الاصفرار غطس القطع في المغطس واتركها بعض دقائق من ٥ الى ١٠ بدون  
ان تصلها بالموصل السليبي وبدون وضع الموصل الايجابي في المغطس

### ❖ الفصل الخامس ❖

#### ❖ صفة آلة ومغطس لتسليية ذوى البطالة ❖

لا بد من ان يسر الموسرون الذين لا يعرفون بماذا يقضون اوقاتهم او الذين  
يريدون امتحان هذا الفن الجليل بهذه الايضاحات التي نوردناها لانها ترشدكم الى  
اصطناع آلة قليلة التبع خفيفة الكلفة كافية لتتيم المرغوب . وهذه صفتها :  
يؤخذ اناء من زجاج او صيني او فخاري مدهون بالعمق والانساع المطلوبين  
وعملاً ثلاثة ارباعه من المغطس الفضي المار ذكره . ثم يوضع داخل المغطس  
اناء صيني ذو مسام وعملاً ثلثة ارباعه من محلول مركب من مائة جزء

ماء وعشرة من سيانور البوتاسا او من عشرة من ملح الطعام ومائة ماء ويوضع



١٠

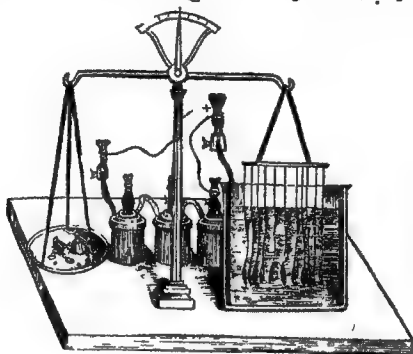
داخل المحلول اسطوانة او قضيب غليظ من التوتيا ويوضع على فوهة الاناء  
الخارجي قضبان من نحاس على هيئة صليب متصلان بالتوتيا وعلى رؤوس  
القضيبين تلف ملحومة بها دائرة من نحاس ( شكل ١٠ ) وتعلق بها القطع  
المراد تقضيضها من بعد تنظيفها وامرارها في محلول نترات ثاني اكسيد الزئبق  
كما مر فتم العملية اذ ذلك كما لو استعملنا الطارية المنفردة

### ❖ الفصل السادس ❖

❖ طريقة تعرف بها كيفية الفضة الراسية على القطع المراد تلييسها ❖

هي ان تأتى بيزان كيزان الصيدلى ( وهو ما كان عموده وكفاه من نحاس )

( شكل ١١ ) وتنزع احدي كفتيه . ثم نأخذ القطع المراد تلييسها وتعلق كل واحدة منها بحيط نحاسي وتعلق الجميع بقضيب من نحاس ايضا وتربط



١١

طرفي القضيب بسلسلة نحاسية تعلقها مكان الكفة التي انتزعتها . ثم نغطسها بالمغطس ونغطس ايضا رقاقات الفضة المعلقة بالقطب الایجابی وتصل عمود الميزان بالوصل السلي . ثم نضع في الكفة الثانية عيارات توازي ثقل ما علق مكان الكفة المتزنة فاذا توارى الثقل وضع في نفس الكفة عيارا يوازي ثقل الفضة التي تريد تلييسها على القطع واترك ذلك الى ان تسقيم ابرة الميزان فيكون الراسب بالوزن المطلوب تماما . ( فتحث الماسين واصحاب الذمة على استعمال هذه الطريقة لانها اصح جدا واخف نفقة من التي يستعملها البعض وهي ان الملبس بعد وزنه القطع وتعطيسها في المغطس يشيلها ويربها ليرى اذا كان الراسب بالوزن المطلوب فان زاد يحبط عمله وان نقص يعيدها الى المغطس وهكذا لا يصح عمله الا بالصدقة )

واعلم اتنا عوضا عن تعلق رقاقين من الفضة في القطب الایجابی نقدر ان نعلق رقاقة واحدة على هيئة قضيب . غير انه اذا استعملنا ذلك يجب ان يكون القطع المراد تلييسها معلقة في دائرة من نحاس لا في قضيب فغطس اسطوانة الفضة

داخل الحلقة لتكون على بعد متساو من كل قطعة  
ومن اللزوم انه عند انتصاف العملية تسال القطع ويربط الخيط في غير المحل الذي  
كان مربوطا فيه لكي يلبس ذلك المحل كما لبس غيره من القطعة

### ﴿ الفصل السابع ﴾

#### ﴿ في ملاحظات كلية " الافاة " ﴾

﴿ الاولى ﴾ اذا اسودت رقاقة الفضة المعلقة بالقطب الايجابي فذلك دليل  
على ان المغطس مفتقر الى سيانور البوتاسا ونكون الفضة اذ ذاك شديدة  
الاتصاق بما تحتهما لكن يكون السير بطيئا والمغطس لا يعوض ما فقد من ذوب  
الرقاقة السوداء . فيلزم اضافة قليل من سيانور البوتاسا

﴿ الثانية ﴾ اذا ابيضت الرقاقة الايجابية فذلك دليل على ان الفضة قليلة  
والسيانور كثير فيكون الرسوب سريعا لكن قليل الاتصاق ويكون ذوب الرقاقة  
في المغطس اكثر من اللازم فتزايك الكريات الفضية بدون ترتيب على سطح  
القطع المراد تليسهما فيجب حينئذ اضافة نترات او كلورور الفضة الى المغطس  
الى ان يصير ذوبان الكلورور بطيئا او متعسرا

﴿ الثالثة ﴾ اذا بقيت الرقاقة الايجابية بلون رمادي فذلك دليل على ان الجرى  
بالمقدار المطلوب فتم العملية بنوع مرض

﴿ الرابعة ﴾ عند انتهاء العملية يجب ان تؤخذ القطعة الملبسة وتفصل بماء يارد  
ثم يزعج الحامض الكبريتيك المخفف ثم تسمح بالفرشه التحاسية وتصفى بالمصقلة

### ﴿ الفصل الثامن ﴾

#### ﴿ في انتزاع الفضة عن القطع الغير الحسنة التفضيض ﴾

قد يحدث ان التفضيض لا يكون حسنا بان تكون الفضة غير ملتصقة التصاقا  
تاماً او تقصر عن القطعة بعد صقلها فتلتزم اذ ذاك ان تعرى تلك القطعة  
من تلك الفضة ولذلك طريقتان الواحدة على السخن والاخرى على البارد  
فالتي على البارد تم بواسطة المريج الاتي وهو



افقة ٥ من الحامض الكبير نيك المركز  
درهم ٢٠٠ من الحامض النترك المركز

فضع الزنج في اناء من زجاج وعلق القطعة المراد تعريتها بخيطان نحاسية وغطسها فيه وأبقها المدة التي يرضيها سمك القشرة المراد تذويبها . فان من خواص هذا الزنج ان يحل الفضة عن النحاس ومرتباته خصوصا . وذلك اذا كانت الحوامض خالية من الماء والا فيذوب النحاس . فيجب اذا ان تكون الحوامض خالية من الماء والقطعة المغطسة ناشفة

ومن الضرورة ان يسد الاناء الحاوي هذا الزنج سدا محكما ( سدادة من زجاج ) يقد الفراغ من استعماله لئلا يتخلل رطوبة الهواء فيفسد ويجترس من ان يكون القطع المعالجة فيه ملصقة بالواحدة بالآخرى ويجب ان يكون معلقة تعاليتا عموديا

وعندما يضعف فعل الزنج يضاف اليه من الحامضين المذكورين المقادير المشار اليها . فهذه الوسيلة اسلم من الآفة غير انها بطيئة السر وخصوصا اذا كانت القشرة المراد تذويبها سمكة . فلذلك تستعمل الطريقة الثانية . وهي ان تأخذ قدرا من حديد مليسا داخلها مينا وتغلاها من الحامض الكبير نيك المركز وتضعها فوق نار هادئة حتى تسخن جيدا وعند ذلك اضف عليها فضة او فضتين من نترات البوتاسا المسحوق جيدا ثم حذ القطعة المراد تعريتها بملقط من النحاس الاحمر وغطسها في هذا الزنج الذي يبل الفضة ولا يمس النحاس ومرتباته نوع حمى . وحين يضعف فعل الزنج ضاف اليه مقدار من نترات البوتاسا كما مر

وهاتان الطريقتان لا تنسان لانتزاع الفضة عن الحديد والتوتيا والرصاص فيحتاج الامر اذ ذاك الى عملية ميكانيكية ( اي ترال القشرة بالقشنة ) او الى تعاليق القطعة في المغطس الفضي معلقة بالموصل الاليجاني لا بالسلي ويفطس رأس الموصل السلي في المغطس بدون ان يعلق به شيء

وعندما يتغير لون احد الامزجة السابقة ويصير اخضر يلزم تجديده ولاخراج الفضة من الزنجين المذكورين يجب ان تضيف على الزنج بمقداره ماء خمس

حرات وتحركه ثم تضيف بالتدريج من محلول ملح الطعام فتزب الفضة متحولة الى كلورور . فخذ الراسب حيثذ واحفظه لكي تصيره فيما بعد فضة خالصة بالطريقة التي ستذكر ان شاء الله

### ﴿ الفصل التاسع ﴾

#### ﴿ في انتزاع الذهب ﴾

ان الفولاذ والحديد يتعران من القسرة الذهبية بدون ان يحسبهما ضرر وذلك بتعليق القطعة المراد تعريضها بالموصل الايجابي و يربط خيط پلاتين برأس الموصل السلي ويتعلقسهما معا في المحلول الآتي

درهم ٤٠ من سيانور البوتاسا  
درهم ٤٠٠ من الماء الاعتيادي } مزجا

فبهذا التعاكس يذوب الذهب الراسب على الفولاذ والحديد . فيبقى جزء منه مذوبا في السائل على هيئة "سيانور الذهب والجره الآخر يرسب على خيط الپلاتين . وهذا الخيط الذي يكون حيثذ مربوطا بالسلي يربط بالاجبابي في مغطس ذهبي فيتعري من الذهب الذي ليه

واذا كان السواء الذهبي المعطى الفولاذ او الحديد كثير الرقة يستغنى عن البطارية لتعريضه لان وضعه في المحلول السابق يكفي غير انه يلزم لذلك مدة اطول مما لو استعملت البطارية

وان الفضة والنحاس ومركباه تعري من الذهب بهذه الواسطة ولا يكون السيانور يجل مع الذهب الفضة والنحاس المراد تعريضهما يفضلون الطريقة الآتية

﴿ تعريه الفضة ﴾ احم قطعة الفضة اذا كانت كبيرة الى ان تصبح حراة حزرقة ثم ادفئها في مزيج مركب من عشرين درهما من الحامض الكبيرينيك ومائه من الماء فينزع الذهب ويرسب في قعر الاناء ثم كرر هذا العملية اذا لزم الى ان تتعري القطعة من الذهب تماما . واما اذا كانت القطعة صغيرة رقيقة فتعري بطريقة تعريه الفولاذ والحديد

تعرية الحاس يتعري الحاس ومر كباته اذا كانت القطع صغيرة مذهبة تذهيبا خفيفا بغطيسها في المزيج الآتي

- جزء ١٠ من الحامض الكبريتيك المركز ( بالكيل )  
 ٠١ من الحامض النيتريك المركز ( » )  
 ٠٢ من الحامض الهيدروكلوريك ( » )

فالحامض النيترو هيدروكلوريك ( ماء الملكة ) الذي يكون من ذلك يحل الذهب والحامض الكبريتيك الممزوج معه يقي الحاس من الذوبان . وعندما يضعف فعل هذا المزيج يضاف اليه حامض نيتريك وحامض هيدروكلوريك بالمقادير المذكورة

وقد يعوض عن الحامض الهيدروكلوريك بماء الطعام وعن الحامض النيتريك بماء البارود اذا تعسر وجودهما . غير انه يجب ان توضع هذه الاملاح مسحوقة وان يحرك المزيج لتذوب

واعلم ان الحامض الكبريتيك لا يحل الحاس طالما بقي مركزا ما لم يمزج بماء واو قليلا . فلذلك يجب ان يسد الاناء الموضوع فيه المزيج سدا محكما لئلا تدخله الرطوبة الكويرة فلا يعود صالحا للعمل

فهذه الوسائط المذكورة تستعمل لنزع الذهب عن القطعة اذا اريد حفظها . فان لم تكن لازمة يكفي ان توضع في الحامض النيتريك النقي لكي يذوب الحاس والفضة المركبة منهما ويبقى الذهب بهيئة فسور صغيرة على سطح الذوب او يرسب في قعر الاناء . فيكنى حينئذ لاجراجه مزج المذوب بماء مقطر وترشيحه بالورق فيقي الذهب على الورق . وستكلم عن الطريقة لارجاع المعادن المذوبة الى طبيعتها الاولى

### ملحق

في اخراج المعادن من الغاطس والرماد

من الواجب علينا قبل الشروع في باب آخر ان نبين للقارئ كيفية اخراج المعادن التي تنقي في الغاطس التي لا تعود نافعة لسبب من الاسباب .

وذلك باقل كلفة فتوفر عليه خسارة مبلغ جزيل فنقول ❁ في اخراج الذهب ❁  
ان جميع السوائل المحلول فيها ذهب الا التي فيها سيانور البوتاسا يخرج منها  
الذهب بمرزجها بمقدار كاف من الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك  
لتكون كثيرة المجموصة ثم بامدادها بماء كثير . ويضاف عليها اذ ذاك كمية  
من محلول اول اكسيد الحديد فيرسب الذهب على هيئة اكسيد بلون اسود  
او احمر ( ويعرف ان الذهب رسب جميعه اذ لم يتعكر المزيج باضافة محلول  
اكسيد الحديد ) فيجمع بالتشريح على ورقة ويلشف بوضعه على النار داخل  
محمصة حديدية مضافا اليه نعله من ملح البارود وبورات الصودا وكرينات البوتاسا  
ثم يوضع في بوتقة على النار وتحبى الى درجة البياض القليل وتقوى النار الى  
درجة شديدة وتترك البوتقة على هذه الحالة مدة ثم ترفعها عن النار وبعد ان تبرد  
تجد فيها زرا من الذهب الخاص تقيا جدا

هذا اذا كان يراد ترجيعه الى اصله والا فتفصل الراسب على الورقة مرارا عديدة  
بماء مخمض قليلا بالحامض الكبريتيك لتعريه من كبريتات الحديد وتذوبه اذ ذاك  
بالحامض النيترو هيدروكلوريك وتجففه فيكون قد تحول الى كلورور الذهب .  
واما اذا كان الذهب محلولاً بسوائل فيها سيانور البوتاسا فاجود طريقة لاجراجه  
هي ان تضع السائل في قدر من حديد وتضعها على نار قوية ليتصاعد الماء  
تماماً ثم تأخذ ما بقي فيها وتجعله في بوتقة حامية كما مر مع اضافة قليل من بورات  
الصودا او من ملح البارود لتسرع الاماعة . ثم ازل البوتقة عن النار واتركها  
حتى تبرد فتجد زر ذهب احمر اذا استعملت ملح البارود واخضر اذا استعملت  
بورات الصودا وهذا التلوين غير مضر لنقاوة الذهب فتجعله كلورور الذهب  
اذا اردت

❁ اخراج الفضة ❁ ان اخراج الفضة من السوائل المحلولة هي فيها على هيئة  
ملح بسيط كالنترات مذوبة في سائل حامض مثل هو امر سهل . فيكني ان  
تضيف الى السائل مقدارا من ملح الطعام او من الماء المحمض بالحامض الهيدروكلوريك  
لترسب كل الفضة على هيئة كلورور . فيغسل هذا الكلورور فيصير جيذا  
لتركيب مغطس فضي

واما اذا كانت الفضة محلولة على هيئة ملح مزدوج القاعدة ( كطرطرات البوتاسا والفضة وكبريتيت الصودا والفضة في المغاس المار ذكرها ) فتحمض بالحامض الكبريتيك فهو يطرد الحامض الموجود ويتحد مع القاعدة الواحدة فتبقى الفضة بهيئة ملح بسيط فتحول الى كلورور اذا اضيف اليه مقدار من محلول كلورور الصوديوم او من الحامض الهيدروكلوريك

واما السوائل المحلولة فيها النضة مع سيانور فتحتمل طريقة تحويلها مع انها مركبة من قاعدة مزدوجة ( اى سيانور النضة والبوتاسا ) فلذلك يحفف السائل على النار كما ذكرنا ذلك في تحويل الذهب ويوضع الحاصل منه في بوتقة محما مضافا اليه قليل من كربونات الصودا ومن مسحوق الفحم فتصير الفضة زرا في قعر البوتقة

واذا اريد تحويل كلورور الفضة الى فضة اصلية ( اى الى المعدن الاصل ) يوضع الكلورور بعد غسله في اثناء حيدى نظيف ويغمر بماء ثم يترك هكذا من ٢٥ الى ٣٠ ساعة وبما ان مؤلفة الكلور الحديدى هي اكثر منها للفضة لذلك يتحد معه فيكون كلورور الحديد وترسب الفضة اذ ذلك بغاية النقاوة فتغسل بماء فذوب كلورور الحديد وتبقى الفضة على حالها ، وبما ان هذه الطريقة تقتضى وقا طويلا استحسنت الطريقة الآتية

وهى ان تضع الكلورور بعد غسله جيدا في اثناء من فخار مع مثله او ثلثه امثال ثقله من التوتيا النقية وتغمر الجميع بماء حمض كثيرا بالحامض الكبريتيك فاكسجين الماء يؤكسد التوتيا فيكون مع الحامض الكبريتيك كبريتات اكسيد التوتيا . وهذا الملح كثير الذوبان . واما هيدروجين الماء فيتحد مع الكلور فيكون الحامض الهيدروكلوريك وهو كثير الذوبان ايضا . فتقلت الفضة اذ ذلك من الكلور وترسب . فاغسلها جيدا مرارا متعددة وامعها على النار اذا اردت ان تسبكها وبما ان التوتيا لا توجد نقية حسب اللزوم لهذه العملية فلما تستعمل ايضا فاحسن منها ومن السابقة العملية الآتية

وهى ان يخطا الكلورور بعد غسله جيدا باربعة امثال ثقله من كربونات الصودا مسحوقة وينصف ثقله من مسحوق الفحم ويعجن بقليل من الماء ويوضع على صفيحة

من تلك ليخفف . ثم احم بوتقة الى درجة البياض القليل وضع فيها المجفف وقو النار واتركها مدة ثم ازلها واذا تبرد تجد فيها الفضة معدنية  
❀ اخراج النحاس ❀ انه في المعامل التي يكثر فيها التنجيس يستخرجون النحاس من كل السوائل التي يحل فيها بالطريقة الآتية

يؤخذ برميل ويعلق داخله سلة ملائمة مسامير وقطعا حديدية عتيقة . ثم يملأ من السوائل المراد اخراج النحاس منها فيأخذ الحديد فيها محل النحاس الذي يرسب في قعر البرميل نقيا جدا فيصنع منه ثاني اكسيد النحاس بتكليس على النار مع مماسة الهواء الكروي

واعلم انه لا بد ان تبقى آثار المعادن في اشياء لا يمكن جمعها منها بسهولة كالكناسة ونسارة الحطب المستعملة لتنشيف القطع الملبسة والخرق وورق الترشيع وما شاكل ذلك ففي المعامل يؤخذ كل ذلك ويحرق ثم يسحق رماده ويخل ويضاف اليه كمية وافرة من الزئبق فتلغم المعادن الموجودة في الرماد فينسل المغم ويوضع في موعة من الحديد المصبوب وتحمى فيتصاعد الزئبق على هيئة بخار وتبقى المعادن في الموعة

ولا يخفى ان هذه المعادن تكون ممتزجة اما من فضة وذهب او من فضة ونحاس فلفسخ الفضة عن الذهب ضع السبيكة في اناء زجاجي واضف اليها مقدارا من الحامض النيتريك النقي فانه يحل الفضة واما الذهب فيرسب فيغسل جيدا بماء مقطر ويجمع فيصير سبيكة واحدة

ولفسخ الفضة عن النحاس ضع السبيكة في اناء من حديد مصبوغ واضف اليها مقدارا من الحامض الكبريتيك وسخنها فالحامض يتحد مع النحاس فيكون كبريتات النحاس القابل الذوبان ومع الفضة فيكون كبريتات الفضة غير القابل الذوبان فترسب وبعد غسلها تجماع

وقد ذكرنا هذه العمليات ليكون القارئ على بصيرة من اعماله الى هنا انتهى الكلام عن تليس المعادن على المعادن . فنشرع الآن في الكلام عن تليس المعادن على الاجسام الجامدة بالاجال من حشرات ونباتات وخلافها

## ❖ القسم الرابع ❖

### ❖ في تحيس الجمادات ❖

#### ❖ الفصل الاول ❖

#### ❖ في الكلام عن ذلك ❖

ان من اعتاد على التليس بالطرق التي ذكرناها سابقا يهون عليه جدا عمل ما سنذكره لان تركيب المغاطس هنا اسهل للتخضير اذ يستغنى بها عن استعمال اجزاء غالية الثمن والمجرب الكهربائي كثيرا كان او قليلا لا يسبب اضراما راسيا كليا في المغاطس هناك

ان تلك الطرائق مستعملة لكساء سطح معدن قشرة رقيقة لتقيه من التأكسد واما هذه فهي لكساء جسم قشرة سميكة اذا فسخت عنه تقوم مقامه سمكا وهيئة

فاذا اخذنا فرنكا مثلا وابسناه باحدى الطرق الآتية الكلام عليها وفسخت القشرة عنه نكون قد اخذنا صورة الفرنك بكل دقائقه . غير ان المحل النافر على الفرنك يكون غارقا في القشرة والعكس بالعكس

واذا اخذنا شخصا من الجص مثلا او من الخشب او السمع او ثمة وحضرنا ذلك كما سنذكر وكسوفناه قشرة سميكة من النحاس يكون عندنا اذ ذاك شخص او ثمة من النحاس الخالص ظاهرا ويبقى داخله ذاك الجسم الملبس الذي يمكن اخراجه بعمل ثقب صغير في احدى جهات الجسم النحاسي ولذلك يسهل ان نحفظ الى ما شاء الله اجساما من طبعها الفساد والعطب بمدة معلومة كقشرة او زهرة او ثمة وذلك بدون تغيير الهيئة الاصلية مطلقا

والمعدن الاكثر استعمالا لذلك هو النحاس الاحمر لانه يتحول بسهولة من املاحه وفضلا عن مرانه لا يتأكسد بسهولة كغيره ولا يكون تفضيضه وتذهيبه اسهل مما سواه

فالتنجيس الذي تكلمنا عنه في اول الكتاب يتم بتحليل املاح النحاس مركبة مع املاح اخرى ويكون ملتصقا بما تحته . واما هذا فيتم بتحليل ملح نحاسي بسيط ( كبريتات النحاس ) ولا يلصق كالاول . وهذا الفرع من الصناعة كثير الاستعمال جدا في اوربا لانه يوفر اتعابا ووقتا ثمينا . ومن اراد معاطاة هذا الفن فليلاحظ ما يأتي

اولا أريد ان يكسو سطح معدن موصل للكهرباء طبعا قشرة نحاسية تلتصق به او تنفخ عنه بعد انتهاء العملية ليكون معه نسختان متشابهتان الواحدة نافرة وهي الاب والثانية عكسها وهي الام . او يريد ان يكسو جسما غير موصل للكهرباء طبعا . فيلتزم ان يحضره بحيث يصير موصلا لها كما لو كان معدنا فاذا كان الجسم لا يلبس راسا يجب ان يؤخذ له قالب بطبعه على جسم قابل التمدد كالشمع . ثم يحضر الشمع بحيث يصير موصلا للكهرباء فيرسب عليه النحاس . فهذا ما يطلب معرفته من العامل

ثم ان هذا التنجيس يتم في مغطس واحد سواء كان الجسم موصلا للكهرباء كالمعادن المار ذكرها ام غير موصل كالزجاج والنباتات والحشرات وما شاكل ذلك . وهذا المغطس سهل التركيب وهو كما يأتي

❁ أولا في وضع في اناء لا يؤذيه الحامض الكبريتيك ( من زجاج او فخار مدهون او صيني او كونا برخا او رصاص ) قدر ما تريد من الماء الاعتيادي واضف على الماء عشرة في المائة من الحامض الكبريتيك

( تنبيه ) اذا وضع المغطس في اناء من زجاج او كونا برخا تلزم اضافة الحامض بالتدريج مع التحريك والا فيسرع الحامض الى قعر الاناء لانه اثقل من الماء وهناك يتحد مع كمية قليلة منه فينسبب عن ذلك ارتفاع حرارة ربما تكون اقوى من حرارة الماء الغالي فيكسر الاناء اذا كان من زجاج وينوبه اذا كان من الكونا برخا

❁ ثانيا في ذوب في هذا المزيج قدر ما يمكن ان يحمل من كبريتات النحاس ولمعرفة ذلك ضع من كبريتات النحاس في سلة وعلقها على فوهة الاناء واطرها مدة فيذوب الماء كفايته من الملح النحاسي فيكون المغطس حاضرا للاستعمال .



والاحسن ان تبقى السلة معلقة على جانبه لانه يجب ان يبقى مشبعا من ملح الحماس المذكور

ويجب ان يعتنى الاعتناء الكلى باختيار كبريات الحماس المعد لتركيب هذا الغطس لان الموجود منه في المحلات التجارية يكون متفاوت النقاوة . فنه ما هو على هيئة بلورات مزرقة اللون جميلة المنظر نصف شفافة ومحاوله بالماء يكون ازرق . ومنه ما يحتوى على مقادير مختلفة من زرنج ومعادن اخرى فيكون على هيئة بلورات مسعبة بيضاء او مائلة الى الاخضرار ومنه ما يحتوى على قوتيا وحامض نيتريك المضر وجوده جدا في هذا الغطس . وستكلم ان شاء الله عن الوسائط الصحيحة والسهولة العمل لاستحضار هذا الملح بالنقاوة المرغوبة

ثم ان هذا الغطس لا يستعمل الا على البارد موضوعا في الاناء النوى عنه بالهيئة الموافقة للعامل . وربما يصعب وجود كذا آتية في بعض الاماكن بالسعة المطلوبة فيعوض عنها غالبا بصناديق من خشب مدهون داخلها بالكويتا برخا او بمادة راتنجية او مغطاة بصفيحة من رصاص مدهونة بفرنيس يكون حاجزا بين الرصاص والغطس

ويستعمل لتحليل هذا الغطس آتان . اما بطارية منفردة او الآلة البسيطة التي تكلمنا عنها في التفضيض . وهذا بيان كل منهما

### ✽ الفصل الثاني ✽

#### ✽ في استعمال البطارية المنفردة ✽

بعد وضع الغطس في الاناء المعد له وتركيب البطارية كما مر يعلق بالوصل السليبي ( التوتيا ) الجسم المراد تليسه بعد تحضيره على ما سيذكر اذا كان غير معدنى . ويعلق بالوصل الايجابى رقاقة من نحاس احمر ويغطسان في الغطس الواحد منهما بازاء الآخر على مساحة واحدة . فيتم التليس ويقدر العامل ان يتبع العملية باخراج الجسم مدة فذة

اذا كان الجسم من معدن نظيف يكتسى حالاً يتغطس . واما اذا كان غير موصل كفاية للكهرباء ( كالبلاجين ) فيبتدىء رسوب التماس عند راس الموصل المعلق به ذلك الجسم ثم يأخذ بالامتداد رويدا رويدا الى ان يلبس كل الجسم

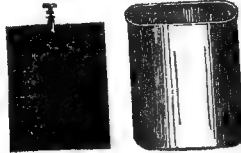
فلو اخذنا رسم يقوِّنة مثلا على الشمع ودهنا الشمع بالبلاجين وادخلنا فيه راس الموصل السلي لايتبدأ التماس ان يرسب على راس الموصل ويأخذ بالامتداد تدريجاً الى ان يغطي سطح الشمع المدهون فيكون سمك التماس في نقطة مركز الموصل اكثر مما هو في غيرها . ومن مارس قليلا يعرف اذا كانت قوة المجرى الكهربائي كثيرة او قليلة فاذا كانت قليلة يكون الرسوب بطيئاً فلا يضر والا فبالعكس لان الرسوب يتم بسرعة حيثئذ ويكون التماس الراسب متبرغلا غير متساو او يكون بهيئة منحوق نحاسي غير متلاحم وادنى احتكاك يزيله عن الجسم

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في استعمال الآلة البسيطة ﴾

ان هذه الآلة تفضل على تلك في المعامل لكونها اسرع واقل كلفة واكثر نجاحا من البطارية . وهي مركبة من اناء فيه محلول كبريتات النحاس السابق ( اى المغطس ) ومن اناء صيني ذى مسام داخل المحلول ومن قضيب توتيا داخل الاناء الصينى وفوقه ماء محض بالخامض الكبريتيك ( من ٥ الى ١٠ ) ومعلق فيه الجسم المراد تليسه . وهذه الآلة تختلف بين الكبر والصغر بحسب الارادة وهيئة الجسم بشرط ان تكون مساحة سطح التوتيا فى الاناء الصينى مساوية لمساحة سطح الجسم . غير انه اذ يتصعب ذلك ( لانه اذا اردنا تلميس جسم كبير مثلا يلزمنا ان نضعه فى المغطس ونضع حوله كثيرا من الآنية الصينية وداخلها قسما كبيرا من التوتيا لئلا نستوفى الشرط ) قصدنا ان نشرح عن آلة اكثر موافقة من هذه وهي كما يأتى

يؤخذ صندوق من خشب مربع مبسط ويطل داخله بالكوايرخا او بمادة لا يؤذيها الحامض الكبريتيك ثم يوضع داخله اثناء صيني ذو مسام على ( شكل ١٢ ) ويملا



١٣

١٢

ثلاثة ارباعه من الحامض الكبريتيك المخفف كما تقدم وينزل صنته صفيحة من توتيا سميكة ( شكل ١٣ ) يربط في اعلاها بواسطة برغي موصل نحاسي يعلق به الجسم المراد تليسه فاذا كان ذلك علق على زاويتي الصندوق المتقابلتين سلتين فيهما كبريتات النحاس ليعوض بذوبانه عن النحاس الذي يحول . وللعامل الخيار في ان يضع قضيبين من نحاس اصفر على فوهة الصندوق الواحد من جهة الاناء الصيني والثاني من الجهة المقابلة ويعلق بكل منهما الاجسام المراد تليسه وذلك بعد ان يوصل القضيبان بالتوتيا

ويجب ان يكون الوجه المراد تليسه من الجسم مدارا تجاه التوتيا لان الوجه المقابل للاناء الصيني يلبس وحده النحاس واما الوجه الثاني فيتحمس قليلا او لا يتحمس بالكلي . فاذا اريد تحميس جسم على كلا وجهيه يجب ان يوضع في الغطس بين انائين من صيني في كل واحد منهما صفيحة توتيا متصلة بالاخري

واعلم انه يستعمل آية ذات مسام بهيئات مختلفة واجودها الصيني الذي قدمناه بالذكر ليس لان له خاصية مخصوصة به بل لانه يحجز بين السائلين مع انه يجعلهما يتصلان اتصالا قليلا بواسطة تحلل مسامه الدقيقة وخصوصا تحت ساطة مجرى كهربائي . ولكن اذا لم يكن قد يعوض عنه بالحزف الذي تصنع منه الغلايين او بالكرتون او التسانة او جلد رقيق او الحسام الذي تصنع منه فلولع المراكب وبعض انواع من الخشب . غير ان الصيني يفضل على الجميع لانه لا يؤذي بشئ من الخوامض فينفع استعماله الى مدة اطول

فاذا اردت ان تصنع حاجزا من الخام فخطه بالهيئة المطلوبة وأطل محل الخياطة بالزفت ثم سمر اطراف اعلاه على دائرة من خشب بمسامير نحاسية فيكون كافيا الى مدة طويلة . واذا كان من خشب فيجب ان يكون لوحا رقيقا ابيض اسفنجيا قسمه بنحاس وأطل محل الالتحام بالزفت . غير انه مع كل سهولة استعمال هذه الآلية يختار الصيني عليها جميعا

قلنا ان المجرى الكهربائي يتهيج بفعل بعض الحوامض على التوتيا وقلنا ايضا ان الحامض المستعمل اعتياديا هو الحامض الكبريتيك المخفف ونقول الآن ان فعل هذا الحامض على التوتيا ينقطع لما يكون مشبعا منها فيقتضي حينئذ ان نضيف اليه كمية جديدة على ما يأتي :

بعد تركيب الآلة كما مر ترك ٢٤ ساعة بدون ان يضاف اليها شيء وبعد مضي هذه المدة يضاف فوق التوتيا بعض نقط من الحامض الكبريتيك الثقيل ويحرك بقضيب من زجاج وهذه الاضافة تعاد كل عشر ساعات الى مضي اربعة او خمسة ايام . ثم تهرق السوائل ويعوض عنها بغيرها لان كبريتات اكسيد التوتيا بدون ذلك يذلمز لكثرة على سطح التوتيا وعلى الاناء الصيني فيفسد مساهه ويبطل العمل اذ يحجز الانصالية . ويحدث احيانا ان التوتيا لا تتأثر او تتأثر قليلا في السائل الحامضي فتغشاها قشرة مسونة مسببة عن كثرة الرصاص فيها ويمتنع بذلك فعل الحامض فلا يتهيج المجرى الكهربائي فانتبه . واذا يحدث ذلك غير التوتيا بانقي منها

وقد يفتر المغطس الى نحاس ويعرف ذلك عندما يرسب على القطعة بهيئة مسحوق اسود وهذا يكون اذ يكثر الحامض في المغطس . ففي التحسيس بالبطارية المنفردة تعوض رقاقة النحاس الايجابية بذوبانها عن النحاس كلما ترك الحامض ليرسب على القطعة وهكذا يبقى المغطس معتدل الحموضة . وليس كذلك في التحسيس بالآلة البسيطة لانه كلما تحولت كمية من النحاس يبقى الحامض الذي كان متحدا معها معتبرا الى غيرها من مثلها وهذا كاف ليحمض المغطس اكثر من اللازم فيرسب النحاس اذ ذاك بهيئة مسحوق كما قلنا

فلاصلاح ذلك اضعف الى المغطس الحامضي كمية كافية من كربونات النحاس ليعطل الفوران فالحامض الكبريتيك الحالى من النحاس يطرد الحامض الكربونيك

ويتحد مع النحاس المنفرد ليكون كبرتات النحاس . وبعد اضافة كربونات  
النحاس على ما مر يلزم احضار المغطس قليلا ليكون موصلا للكهربائية  
وبعد استعمال المغطس النحاسي مدة طويلة اذا وجد انه محض كثيرا بحيث لا يمكن  
ان تصلحه كمة وافرة من كربونات النحاس فالأوفق ان يعوض عنه بمغطس جديد

### ❖ الفصل الرابع ❖

#### ❖ في كيفية وضع القطع في المعاحس ❖

يجب ان تكون القطع في المعطس معلقة تعليقا عموديا وان تكون الرقاقة  
الانجائية ( اذا وضعت رقاقة ) تجاهها على بعد متساو من كل منها . واذا  
اسعملت الآلة السيطر يجب ان تكون القطع بعرض متساو من الاناء الخارج  
وان تكون بعرض قليلا عن قطر المعطس وتحت سطح السائل قريبا على الأقل .  
ويحذر ان هذه القطع تكون حذيفة وتطفو على سطح المعطس فعلى ان يكون  
حصى صغيرة او قطع من رجاج مستدرة كسدادات فتاني او ما شاكلها . واذا



تغطسها تكنسى حالا كساء مساويا . واما اذا كانت غير معدنية فيلزم ان يلت سطحها المراد نلبسه بمسحوق معدني لكي توصل الكهرباء . وعوض ان تربط بمحل واحد كالمعدنية يجب ان تربط بعدة محلات خصوصا اذا كانت كثيرة الخويف فلذلك تؤخذ خيطان دقيقة من النحاس الاصفر وتغرز فيها (سكل ١٤) و اذا كان لا يمكن ان تغرز فيها الخيطان فنزها بنحيط نحاسي وصل الخيطان او الخيط بالموصل السليبي وغسها فترى ان النحاس اخذ يرسب اولا على اطراف الخيطان المغروزة في القطعة ثم يمتد بالدريج الى ان يعطي كل سطحها المعدله فعند ذلك انزع الخيطان منها الا خيطا واحدا تبقى معاينة به

و اذا اردت ان تلبس وجهها واحدا من قطعة معدنية فادهن الوجه الآخر بفرنس او سمع اصفر مذوب

ويجب ان تدهن بذلك الخيطان المذكورة الا اطرافها المماسية للقطعة والموصل

### ❀ الفصل الخامس ❀

#### ❀ في نلبس القطع نحاسا يلتصق بها ❀

ان النحاس لا يلتصق على كل المعادن فان منها ما هو غير قابل ذلك كالحديد والفولاذ والقصدير والتوتيا . فاذا غطست هذه المعادن في محلول كبريتات النحاس ولو بدون فعل كهربائي تحلل هذا الملح وينوب جزء منها فدهساها اذ ذلك راسب نحاسي عديم الالتصاق . فيجب ان نكتسى هذه المعادن اولا بفسره نحاسية في المعاطس النحاسية المركبة من املاح مزدوجة القاعدة ومن هناك تنقل الى معطس النحاس المركب من كبريتات النحاس فهذا يردها سمكا بقدر الارادة وبمدة اقصر كثيرا من الاولى . واما بقية المعادن فياخذ بها النحاس التصاقا شديدا بعد ان تنظف نظيفا حسنا

واعلم ان النحاس الذي يرسم على القطعة كلما زاد سمكه يغير هيئة القطعة الاصلية فلا يقتضى ان يكون اسمك من ورق الصكتابه الاعتيادي . وعند اخراج القطعة من المعطس تمسح بافرشة وتصل

## ﴿ الفصل السادس ﴾

### ﴿ في التحسيس بدون التصاق ﴾

ان هذه الطريقة نستعمل لآخذ نسخ عن ايقونات مجسمه بنسخ القشرة عنها بعد تحسيسها والقشرة تكون بسمك كاف  
تقدم الكلام انه يلزم اولاً تحسيس المعادن التي تحلل كبريتات النحاس في المغاطس المركبه من ملح مزدوج القاعده ولاكن هنا يجب تحضير القطعه بحيث تصير غير قابله للتصاق النحاس بها وطريقه ذلك ان نلت فرشته ناعمة بمحوق البلباجين ونمسح القطعه او بنسجم وتدهن به القطع بحيث يكون السجم خفيف منظور على سطحها ونساويها . واذا كانت الصورة مثلاً مجسمه فلا بد ان تكون القشرة التي بنسخ عنها معكوسة فاذا اردت ان تكون مثلها فحينئذ ادهن هذه القشرة باللباجين لكي نخسها واذا بنم تحسيسها بنسخ عنها القشرة الجديدة فنكون هي المقصود . ويمكننا ان نأخذ على هذا اسق نسخاً كثيرة عن قشرة واحدة

## ﴿ الفصل السابع ﴾

### ﴿ في تحسيس الاجسام غير المعدنية ﴾

اذا كسونا الاجسام غير المعدنية نحاساً لا يكون ماصقاً بها بل يكون كخلف لها اذ تبقى داخله . فلذلك يمكننا ان نخس الصعيق والبلور والبص والحنسب وزهور والافار والجنترات وما شاكل ذلك فنصيرها أكثر صلابة ودواماً . ولاكن بما انها غير موصله لأكهربائية يقضى ان نجعل لها واسطه تؤهلها لذلك وهي تعينها

## ﴿ الفصل الثامن ﴾

### ﴿ في تعدين غير المعدن ﴾

ذلك ان تدهن سطح الجسم المراد تديسه بمسحوق زيني وينبغي ان يكون ناعماً

جدا ليكسوه طبقة رقيقة الى آخر درجة حتى لا تتغير هيئتها على النحاس بمحو  
نعومة الخطوط او النقط الدقيقة فيها . ولذلك وسائط كثيرة ولكن اذا لا تقي  
كلها الشروط فستكلم عن الاكثر استعمالا وموافقة لذلك

## ❀ الفصل التاسع ❀

### ❀ في البلياجين ❀

البلياجين هو اول مادة تفضل على ما سواها لانها توصل السائل الكهربائي  
وتتمد على سطح الجسم امتدادا متساويا وتكون طبقتها رقيقة جدا حتى انها  
لا تغير سطحه البتة بنوع منظور وذلك اذا كانت نفية

والبلياجين الموجود في المحلات التجارية قلما يكون نفيا كالمغوب فيكون مختلطا  
بغيره كالتراب والحديد وكبريتور الحديد . فيجب اذا قبل استعماله ان ينتقى من  
كل هذه المواد . فلذلك يسحق وينخل في منخل حرير ناعم جدا ثم يمجن بماء  
ويوضع في اناء ويغمر بالخاض الهيدروكلوريك ويترك ٢٤ ساعة ثم يغسل بماء  
كثير مرارا متعددة وينشف في فرن معتدل الحرارة فيصير بالنقاوة المرغوبة .  
وهذه المادة جيدة لدهن سطح قطعة قليلة التجويف لدنة او دبة لكي تمسك عليه  
وقد استحسن ان يضاف الى البلياجين ذهب او فضة لبصير اكثر ابصالا للبحري  
الكهربائي . فالذهب يضاف اليه بالطريقة الآتية

ذوب عشرين قحمة من كلورور الذهب في اثنين وثلاثين درهما من الاثير  
كبريتيك ثم امزج المحلول بستة عشر درهما من البلياجين النقي وضع المزيج  
في صحن صيني وعرضه للهواء والنور فيطير الاثير تماما بمدة بضع ساعات .  
فحرك المسحوق الباقى بقضيب من زجاج ثم نشفه في فرن واحفظه الى حين  
الاستعمال

واما اضافة الفضة فتكون بان تحل اربعة دراهم من نيزات الفضة المبلور في  
ثمانين درهما من ماء مقطر وتجن بهذا المحلول اربعين درهما من البلياجين النقي  
وتنشفه على النار داخل وعاء صيني ثم ترضه في بوتقة مغطاة وتحميها الى ان



نصير جراه ثم نزلها عن النار وتركها حتى تبرد ثم تأخذ ما فيها فتسحقه وتخلطه  
بمخل ناعم جدا وتحفظه للاستعمال  
فكل من هذين النوعين من البلباجين يوصل الكهرباء، كما لو كان معدنا خالصا .  
ومع انهما اغلى ثمنا من البلباجين البسيط هما اكثر استعمالا منه في اوربا

### الفصل العاشر

#### في سد المسام

قد يوجد بعض اجسام من المراد تجميعها ذات مسام . فيجب سد هذه  
المسام قبل ان تدهس بالبلباجين لئلا يدخل فيها المحلول فيعطب الجسم . ومن  
هذه الاجسام كربونات الكلس ( الرخام ) وكبريتات الكلس ( الجص ) والخشب  
وما شاكل ذلك من الاجسام التي تمتص الماء . فادھنها اذا بمادة لا يخرقها الماء  
كالفرنيس او غطها في شمع مذوب او شحم مع الاعتناء بان لا يبقى على سطحها  
اثر من هذه المواد يضر ببحثها

اذا اخذنا قالب ايقونة بالجيبسين مثلا يجب ان نجعل على دائر هذا القالب خطا  
وزنره بمخيط نحاسي دقيق ونترك لذلك الخليط طرفا مطلقا لمسكه به وتهون علينا  
ادارته ثم نغط القالب في السشم او الشمع المذوب ونتركه على النار برهة فزرى فقاقيع  
صغيرة تطفو على سطح المذوب ثم تختفي . وهذه الفقاقيع هي الرطوبة والهواء  
الذان يدفعهما الجسم المذوب وبأخذ محلها في مسام الجيبسين . وحين يبطل  
ظهور هذه الفقاقيع نخرج القالب ونمسكه عموديا فوق المذوب الى ان ينضج بما  
فيه منه ولما يبرد قليلا نرس عليه من البلباجين ونتركه حتى يبرد تماما . ثم تأخذ  
فرشه كالتى تمسح بها الساعات ونلتها بالبلباجين ونفرك بها القالب فركا دائما الى  
ان يصير البلباجين في كل جهاته متساويا اسود لادما . وبحسب حسن هذا الفرق  
او عدمه يكون التخييس مناسبا للصورة تماما اولا

هذا يكون اذا كان القالب قليل التجويف مع اتساعها . واما اذا كان ذات تجاويف  
كثيرة عميقة بحيث لا تدركها الفرشة وخصوصا اذا كان الجسم المراد تجميعه زهرة  
او ما شاكلها فلا يكفى البلباجين قبحرى العملية الآتية

إذا كان الجسم المراد تمده من الخشب أو الصيني أو ما شاكلهما فذوب جزءا واحدا من نترات الفضة في عشرين جزءا من ماء مقطر . واما إذا كان الجسم مما لا يبلله الماء كما إذا كان فيه مادة دهنية أو راتنجية أو كان زهرة فذوب جزءا من نترات الفضة في عشرين من السيرتو درجة ٣٦ وذلك في هاون زجاجي نظيف ثم اربط ذلك الجسم بخيط فضة رفيع وادهن به بقلم شعر نظيف من هذا المذوب أو غطسة فيه واخرجه واتركه حتى ينشف ثم كرر العملية على ثلاث مرات ثم عرضه لنور الشمس أو بخار الهيدروجين وحده أو مكربنا . والافوق ان يعرض لبخار كبريتور الكربون مشعا من الفسفور ( ١ ) . وذلك ان تضع الجسم في علبة محكمة الضبط وتضع فيها صحنا فيه قليل من المحلول الفسفوري واتركه هكذا بضع ساعات الى ان يتصاعد الكبريتور تماما . ثم اخرج الجسم اذ ذلك فيكون قد اسود لتأكسد الفضة عليه . فيعلق بالموصل ويعطس في المغطس

### ❁ الفصل الحادي عشر ❁

#### ❁ في اخذ القوالب ❁

قلنا أولا اننا اذا نحسنا جسما وارادنا ان نأخذ نسخته نقسخ عنه القشرة التي لبسها والا فنبقيها عليه وقلنا اننا اذا فسحناها عنه تكون عكسه فتعبد العملية على القشرة نفسها لناخذ عنها نسخة عكسها اي مشابهة الجسم فتكون ايا فنقول الآن انه اذا اردنا ان نأخذ نسخة عن صورة مجسمة قليلة الوجود وقابلة العطب في المغطس فان عملنا العملية المذكورة تعطب الصورة وفضلا من ذلك يجب تكرار العملية لتأخذ نسخة عن التي اخذت عنها لانه تكون عكسها فيقتضى لذلك تضييع وقت ايضا . فالافوق اذا ان نأخذ قالباً لتلك الصورة ونلبسه قهقرج لها نسخة نحاسية مشابهة تماما من اول مرة

( ١ ) خذ زجاجية ذات فوهة واسعة وسدادة زجاجية محكمة الضبط واملا نصفها من كبريتور الكربون واضف عليه قطعا ناشفة من الفسفور . فيذوب هذا حالا وكرر الاضافة الى ان يتعسر التدوير واعلم ان هذا المريج اذا جف يلهب بسهولة فتنبه

واعلم ان المواد التي تتركب منها القوالب مختلفة الانواع بحسب اختلاف المقام .  
وسندكر كلا منها بالتفصيل في ما يأتي

### ❦ في عمل قوالب الجبسين ❦

اذا كان الجسم المراد اخذ قالبه من جبسين يفرك بالصابون جيدا او يرش عليه بلباجين ويفرك ثم يز بورق سميك او رقاقة رصاص حتى يكون نأه في اسفل علبة يظهر منه الوجه المراد اخذ القالب عليه ثم يوضع في صحن ملاّن رملا فانه يمنع سيلان الجبسين اذا كان الوزن المزتر به الجسم غير محكم الضغط ثم يؤخذ صحن آخر فيه كمية من الماء ويرش على الماء بالتدرج سى من الجبس المكس حديثا مسحوقا صحقا الى آخر درجة من النعومة الى ان يصير الماء به بقوام اللبن .  
فيترك دقيقة او دقيقتين ثم يحرك بالبدنر دكا جيدا ويستعمل حالا . وطريقة استعماله هي ان تغط به قلم شعر وتدهن الجسم باعتناء وخصوصا داخل التجاويف ثم تصب عليه الجبس الى ان يصير بالسمك المطلوب وتتركه حتى يجمد ثم تنزع زار الورق وتحك ما دخل بينه وبين الجسم من الجبس وتفسخ القالب عنه

واعلم ان دهن الجسم بالقلم اولا ضرورى لان الجبس اذا صب دفعة واحدة عليه ربما يتعرض الهواء ستهما فيسب بعض نعوب في القالب

تقدم القول ان القوالب التي من شأنها امتصاص الماء يلزمها عملية لسد مسامها .  
فنقول الآن انه بما ان الجبس فيه هذه الخاصية فلما يستعمل قفخار عليه مواد ليست مثله بهذه الخاصية كالسمع ومعدن دارسى ( اسم مخترعه ) والجلاتين والكوتابراخا

### ❦ في عمل قوالب الشمع ❦

هو ان تأخذ الجسم وتفرّك وجهه المراد اخذ القالب عليه باللباجين ثم تنزّه بورق سميك مدهون وجهه الداخلى باللباجين ايضا . ثم تدوب سمعا اصفر وقبل ان يجمد تماما صبه فوق الجسم واتركه حتى يجمد ثم افسخه عنه

## ﴿ في عمل قوالب من معدن دارسى ﴾

هذا المعدن يستعمل كثيرا مع انه لا يصح غايبا غير انه اذا صحح يكون احسن من غيره فضلا عن كونه لا يلزعه ان يدهن شي آخر لانه من تلقاء نفسه موصل للكهرباء . وهذا المعدن مركب من مزيج الاجزاء الآتية

جزء ٥ من رصاص نقي

٣ من قصدير

٨ من برزوت ( اى مر قشينا )

وكيفية مزجها هي ان تضعها في بوتقة وتحميها على النار وكيفية اخذ القالب منه هي ان تضع الجسم في قمر علبة تلك ثم تبع المعدن على النار وتحركه وتزجج عن سطحه ما ناكسد بوقفة سميكة ونصبه فوق الجسم وتتركه حتى يبرد فتفحصه فاذا هو من احسن ما تظن اذا حصل توفيق

## ﴿ في عمل قوالب من الجلاتين ﴾

واعلم ان ماضى من المواد يستعمل اذا كان الجسم خالبا من بعض تجاويف متعرجة لانها بعد ان تجمد عليه لا يموت يمكن اخراجها من التجويف فتسقط . فاذا كان الجسم هكذا لا يصح ان يعمل له قوالب الا من الجلاتين او الكوتابرخا لان كلا منهما يدخل في التجويف وعند اخراجه يتدد نظرا لدونته ثم يعود الى هيئته الاصلية ( اى كما كان في التجاويف ) غير ان الجلاتين افضل من الكوتابرخا وكن بشرط ان لا يبقى في الغطس مدة طويلة مثلا يشرب ماء فيرخف ثم يذوب

وكيفية اخذ قالب منه هي ان تأخذ منه قطعة صغيرة نظيفة وتنقعها في الماء البارد ٢٤ ساعة الى ان ترخف فتريق الماء عنها ثم تضعها في اناء داخل حمام ماريّا ( اناء داخل اناء كما يستعمل التجار لتذويب الفراء ) وتسخنه الى ان يصير الجلاتين بقوام الشراب فتصبه اذ ذلك على الجسم بعد ترينه بورق سميك ودهنه بالبلباجين وتتركه مدة ٢٠ ساعة ثم نقعخ القالب عنه

قلنا ان الجلاتين يذوب اذا طالت اقامته في الغطس . ولنع ذلك قد استعمل

جلاء وسائط واحسنها هي ان تذوب منه تسعين درهما في ثلاثمائة ماء فترا  
ونضيف عليه درهما ونصفا من الحامض التيك ومثل ذلك من سكر النبات  
وتزج هذه المواد مزجا جيدا وتصبها فوق الجسم المزرب بالورق وعندما يجف  
القالب يفسخ عنه . واذا اردت غطس هذا القالب في محلول ثاني كرومات  
البوتاسا ( ١ كرومات الى ١٠٠ ماء ) وعرضه لشعاع الشمس فيكون اكثر صلابة  
❖ في عمل قوالب من الكوتابرخا ❖

الكوتابرخا هي صمغ راتنجي لين لا تذوب في الماء ولا في الحوامض المخففة .  
ومن خواصه ان يميع بالحرارة وعند ما يبرد يرجع الى اصله . على ان الكوتابرخا  
اقل لدونة من الجلاتين ولذلك يصعب ان يؤخذ منه قالب عن الاجسام ذات  
التجاويف العميقة . وطريقة اخذ قالبه هي ان تأخذ اسطوانة من حديد فارغة  
وتدهن داخلها بشحم او بلباجين ثم تنزل فيها الجسم واضعا تحته رقاقة حديد .  
ثم تنزل فوقه قطعة كوتابرخا متساوية مساحة سطحها بعد ان توجه هذا  
السطح المراد ضغطه على الجسم الى النار حتى يمتحن قليلا وتضع عليه رقاقة  
حديد ايضا تكون باتساع فوهة الاسطوانة تماما وتكسيها كسبا لطيفا  
في مكس مزيدا الكبس كلما بردت الكوتابرخا الى ان تعرف انها ملأت كل  
تجاويف الجسم

وبما انه لا يوجد مكابس في كل مكان وزمان وان الاجسام المراد تقوالبها لا تحتمل  
الضغط كالجص والرخام وما شاكلهما يستغنى عن المكبس بما يأتي :

ضع الجسم المراد اخذ قالبه في صينية نحاس او صحن فخار مرتفع الدائر بعد  
دهنه باللباجين ثم ضع على سطحه كرة ( ١ ) من الكوتابرخا ثم تضع ذلك في  
فرن ذي حرارة كافية فتبيع الكوتابرخا ( واحترس من ان تحترق ) ولما ترى انها  
امتدت على سطح الجسم امتدادا تاما اخرج الجميع من الفرن واتركه حتى يبرد الا  
قليلا فتفسخ عنه القالب

( ١ ) المقصود من جعل الكوتابرخا كرة هو لكي تطرد الهواء امامها عندما  
تسبل على سطح الجسم .

واذا كان الجسم لا يحتمل الحرارة كالخشب فسدل الكوتارخا وحدها وصبها عليه ثم بلّ أصابعك بماء او زيت واكبسها عليه شيئا فشيئا حتى تدخل في كل التجاويف وبعد ان تبرد تفضضها عنه

ويجب الانتباه قبل التسخين ان يحف دأثر الجسم مما دخل بينه وبين الورق المحيط به وان يفسخ القالب بأنّ ثلثا يعطب كل منهما

واعلم ان الكوتارخا اذا صغطت في المكبس تستعمل وحدها ولكن بالطريقتين الاخيرتين يجب ان يدخلها ما يلينها أكثر من لينها الاصلى كزيت الكتان وشحم الخنزير والشمع الاصفر وطريقة مزيجها مع كل من هذه المواد هي ان تضع مما تريد ان تخرج به خمسين درهما في قدر وتسحقه وعندما يتبدى ان يسخن تضيف اليه بالتدريج ٢٠٠ درهم من الكوتارخا قطعاً صغيرة وتحركهما بفضيب من خشب الى ان يصير المزيج كاللحمون وعندما يرخف وتتصاعد منه بخار ابيض كسيف انزله عن النار وصبه في كبة وافرة من الماء البارد واجعله هناك حتى يتم الامتزاج ثم اقله الى رخامه واجعله ايضا واصنعه ككرة او صفيحة كما تريد . ولكي يكون سطح الصفيحة متساويا احدها بمحلاة حديد حامية قليلا . وهكذا يتم العمل حسب المرغوب

### ﴿ ملحق ﴾

#### ﴿ في تلغم التوتيا ( ١ ) ﴾

حسب وعدنا في باب التخميس قصدنا ان نبين كيفية تلغم التوتيا تمة للفائدة فنقول

ان الطرق المستعملة لتلغم التوتيا كثيرة ﴿ منها ﴾ ان تغطس الاسطوانة في الحامض الهيدروكلوريك ثم تحول في اناء فيه زيتق . غير ان هذه الطريقة قلما تستعمل

( ١ ) اللغم هو مزيج من الزيتق ومعدن آخر . والقصد من تلغم التوتيا هو لكي يعسر ذوبانها في المحلول الحامضي ولكي تزيد البطارية فعلا وخصوصا لكي يמוש التلغم عن تقاوئها اذا لم تكن تقية

اذ يلزمها كية وافرة من الزئبق فضلا عن كونه لا يتد على سطح الاسطوانة امتدادا متساونا واحيانا يتلف بالشرية الحامضية السرة في اعلاها فتصير سرية العطب و ومنها ان يوضع في الزئبق ماء وحامض كبريتيك ثم تغط به فرشاة ويفرك بها سطح اسطوانة التوتيا الى ان يصير لامعا . وهذه العملية ايضا قليلة الاستعمال لانها لا تصح غالبا فضلا عن انها تقتضي وقتا طويلا واحسن طريقة لتلفها هي ان تذوب على النار ٦٥ درهما من الزئبق في ٢٦٢ من الحامض الهيدروكلوريك و ٤٠ من الحامض النيتريك . ولما يذوب الزئبق تماما انزل المزيج عن النار واضف اليه ٣٠٠ درهم من الحامض الهيدر وكلوريك . غطس اسطوانة التوتيا في هذا السائل بعض ثوان فيكون متلفها جيدا

## القسم الخامس

### في الحمام والغرينش

#### الفصل الاول

#### في الكلام عن الحمام

سبق القول في ماضى انه يكفى ربط القطع المراد تليسهما او تشككها بقضيب نحاس ممد على قوهة الغطس وان هذا القضيب يربط بالوصل والموصل يربط بواسطة برغي ياحد قطبي البطارية فذه القارى الآن الى ان محلات اتصال هذه الخيطان والبراغي الحامضية يجب ان تكون في غاية النظافة واهمال نظافتها يرمى العامل غالبا في ارتباك ويسبب له تعابا وتضييع وقت ثمين فليح هذه الامور يستحسن ان نلهم اطراف هذه الخيطان الحامضية بما يربط به فيستغنى عن تنظيفها كل مدة . وبما ان لحام النحاس وخصوصا الاحمر لا يتم الا بعد تنظيفه جيدا يجب ان تنظيفه في المحلول الاتى فيسهل لحامه

وطريقة اصطناع هذا المحلول هي ان تشع الحامض الهيدروكلوريك بقطع توتيا وتضع ذلك على نار هادئة حتى يتصاعد الحامض واذ يصير بقوام الدراب

اتركه حتى يبرد . وكيفية استعماله هي ان تأخذ منه على ريشة وتدهن المحل المراد لحامه بعد ان تنظفه مما عليه بسكين ثم تلحمه بمزيج القصدير على طرف حديدية حامية . وليكن مزيج القصدير مركبا من جزء واحد من الرصاص الى اثنين من القصدير

### ﴿ الفصل الثاني ﴾

#### ﴿ في انواع مختلفه العام ﴾

#### ﴿ لحام السلاسل الفضية ﴾

جزء خمس من مسحوق كبريتور الزرنج ( طم الفار )

١ من نحاس اصفر

٣ من فضة خالصة

ضع الفضه والنحاس في بوتقه على النار ولما يجمعا اضف اليهما كبريتور الزرنج

#### ﴿ لحام آخر ﴾

جزء ١ من كبريتور الزرنج مسحوقا

١ من نحاس احمر

٤ من فضة خالصة

ضع الزرنج والنحاس في بوتقه على النار حتى يجمعا ثم اخرجهما واجعلهما حبوبا ثم ارجعهما الى البوتقه واضف عليهما الفضه وأمع الجميع ثم صبه سبيكة واجعلها برادة

#### ﴿ انواع لحام احتيادية للصاغة ﴾

ان الصاغة يصنعون اللحام على اربعة انواع ويسمونها من عيار ٨ و ٦ و ٤ و ٣ فبعار ٨ مركب من سبعة اجزاء من الفضه الخالصة وجزء واحد من النحاس الاصفر . وبعار ٦ من ستة اجزاء فضة وجزء نحاسا اصفر . والرابع من ١ الى ٤ والثالث من ١ الى ٣

فتنبه القارئ الى انه كلما كثر النحاس بصير اللحام اسرع ميعا ولذلك يلزم



الصاغة ان يكون عندهم جلة لحامات اكثر او اقل سهولة للبيع وهكذا لا ينبغي ان يروا اما لجوه اولايك عند ما يريدون لحم شئ بقربه كما اذا لجموا الاول بعيار ٨ والثاني بعيار ٦ فتكون الحرارة اللازمة لاماعة عيار ٦ غير كافية لاماعة عيار ٨ وهلم جرا

❖ لحام للذهب ❖

جزء ١ من الفضة الخالصة

» ١ من النحاس الاحمر

» ٢ من الذهب

ضع الفضة والنحاس في بوتقة وامعها ثم اضف اليهما الذهب

❖ لحام للفضة ❖

جزء ٢ من الفضة

» ١ من النحاس الاصفر

ضع الفضة في بوتقة وامعها ثم اضف اليها النحاس الاصفر رقاقا صغيرة واحذر من ابقاء المركب على النار وقتا طويلا لئلا يفسد

❖ آخر للفضة ❖

درهم ٣٢ من الفضة الخالصة

» ٢٤ من النحاس الاصفر

» ٠٢ من مسحوق كبريتور الزرنيخ

امع هذه جتمعها في بوتقة

❖ آخر للفضة اجود ❖

درهم ١٦ من الفضة الخالصة

» ٨ من النحاس الاصفر

» ٤ من مسحوق كبريتور الزرنيخ

امع هذه جميعها وصيها حالا

وطريقة اللحم هي ان تجعل مزيج المسادن صفيحة رقيقة وتقطعها رقاقا صغيرة تأخذ القطعة المراد لحمها وتضعها على قطعة لحم كبيرة او على لوح خشب ( اذا

كانت صغيرة) ثم ترطب المحل المراد لجمه بمحلول مشبع من بورات الصودا وتضع من رقائق اللحام ما يكفي وانفخها بالبورى الى ان تقع . ثم خذ القطعة الملوحة واغسلها في ماء محلول فيه قليل من الشب اذا كانت القطعة غير فضة واذا كانت فضة اجعلها على نار هادئة الى ان تحمر ثم تتركها حتى تبرد ثم تغليها ست دقائق في وعاء من نحاس احمر غير مبيض بقصدير وليكن فيه ماء محلول فيه اجزاء متساوية من كلورور الصوديوم وطرطرات البوتاسا ومن هناك خذها الى الماء البارد وامسحها بفرشة نحاسية مكررا العملية نفسها اذا لزم الامر حتى تبيض القطعة ايضا ضامنا متساويا والبعض يعوض عن كلورور الصوديوم وطرطرات البوتاسا بمحلول مخفف من الحامض الكبريتيك (١٠ الى ١٠٠ ماء)

واما اذا كانت القطعة المراد لجمها كبيرة فضعها في نار تكتشفها من الجهات الست وانفخها بمنفخ نفخا قويا ولما تحمر اكشف المحل المراد لجمه ورش عليه من مسحوق بورات الصودا ثم ضع رقائق اللحام وانفخ عليها بالبورى حتى تجميع ثم اتركها حتى تبرد . وهكذا

❖ تنبيه ❖ يلزم احيانا ربط احدى القطعتين المراد لجم احدهما بالآخرى بخيط لئلا ينفصل الحديد . وعند اجراء العملية يلتصق بها خيط الحديد فلنزع ذلك يضاف الى محلول بورات الصودا قليل من كبريتات الصودا

### ❖ الفصل الثالث ❖

#### ❖ في الكلام عن الفريش وانواعه ❖

قلنا انه يجب ان تكون الخيطان الموصلة مغطاة الا في محل الاتصال بمادة غير موصلة للكهرباء . ونقول الآن ان الخيطان المربوطة بها القطع المدلاة في المعطس يجب ايضا ان تكون مغطاة بمادة مثل تلك الا في محل اتصالها بالقطع المناسبة والقضبان الممتدة على فوهة المعطس والا فيرسب عليها الذهب المحلول فتكون خسارة على العامل . فيمكن في ذلك غالبا السمع الاحمر مذبذبا بالسيترو او الشمع

الاصفر مذوبا على النار . ولكن بما انه لا يمكن استعمالهما اذا كان الغطس سخنا  
نقدم القارئ عدة مواد تقى عنهما وعليه ان يختار منهما ما وافق .

صفة فريش من الحمر

يؤخذ من الحمر كية وتذوب في زيت التربنتينا حتى يصير الطول بقوام العسل  
فيلهن به

صفة فريش الكوبال

يؤخذ مزيج الاجزاء الآتية :

درهم	١٥٠	من الكوبال
•	٣٠	من زيت الكتان مقل
•	١٠٠	من زيت التربنتينا

وكيفية استعماله هي ان تضع الكوبال في قدر من حديد على نار الى ان يسيل  
فضيف اليه زيت الكتان وتحركهما حتى يمتزجا ثم تنزلهما عن النار وتضيف  
اليهما زيت التربنتينا مداوما التحريك الى ان يبرد المزيج

صفة فريش من الحمر والسطكى

جزء ٢ من مسحوق الحمر

• ١ من مسحوق السطكى

ضعهما في وعاء على نار هادئة الى ان يسيل ويرفخا ثم صب المزيج على رقاقة  
من نحاس ودعه يبرد وعندما تريد استعماله خذ منه كية وحلها في زيت تربنتينا  
على نار هادئة حتى يصير بقوام الشراب وادهن به

وهذا الفريش الاخير يفضل على ما سواه لانه لا يتأثر في اى غطس كان ولو  
كان سخنا ولكن بشرط ان يكون منه على الخيطان قشرة سمكية فيقتضى ان  
تدهن به ثلاث مرات كلما تشفى عليها

وقد يطلب نقيض كاس مثلا من الخارج وتدهيها من الداخل فاذا اردت  
تفقيضها اولا ادهن داخلها بدهش وعند ما يتم التفقيض ازرع عنها الفريش  
بوضعها في زيت التربنتينا سخنا ثم في سيرتو سخن ايضا او في البزير ( وهو  
الاحسن ) لانه يحل جميع المواد الدهنية والراتنجية بمدة يسيرة بدون ان يكون

سفنًا وهو سريع التطاير • ويكنى أحيانا فرك الفريش بفرشة نحاسية فيبتقت •  
وقبل ان يتذهب داخل الكاس يلزم اجاؤه وتنظيفه كما مر في باب التفضيض ثم  
يطلى ظاهر الكاس بالفريش وتغطس في المغطس الذهبي  
ولا يخفى اننا بهذه الوسيلة نقدر ان نكسو سطح قطعة واحدة عدة معادن مختلفة  
او معدنا واحدا ملونا بثلاثة ألوان كالذهب مثلا فانه يكون في جهة احر وفي  
الثانية اخضر وفي الثالثة اصفر

## ❀ صفة طلاء ❀

درهم ٣٢٠ من الكندر (وهو اللبان المستعمل حلكا)

» ٨٠ من الكوتارخا قطعا صغيرة

» ٢٥٠ من مسهوق الحفان

سبيل الكوتارخا على نار واضف اليها الحفان وحركهما حتى يمتزجا ثم اضف  
الكندر وحرك الجميع الى ان يصير معجونا ثم اطل بذلك داخل الصندوق الختبي  
او المعدني المعد لوضع المغطس النحاسي ثم احم رقاقة من حديد وامسح بها الطلاء  
ليكون متساوي السطح وتسد الخلايا غير ان المعاطس التي يدخلها سيانور تحلل  
المعجون وتفسده فلذلك لا يستعمل المعجون الا للاوعية المعدة للمغطس النحاسي  
البيسط

## ❀ القسم السادس ❀

## ❀ في عمليات مختلفة ❀

## ❀ الفصل الاول ❀

## ❀ في الحفر الغلفاني ❀

رأينا انه في المغاطس المستعملة للتليس يعلق بالقطب الايجابي رقاقة من نوع المعدن  
المراد رسوبه وان هذه الرقاقة تعوض بدوياتها عن المعدن الراسب فهذه  
الملاحظة تدلنا على الحفر لانه اذا جئنا بفريش بعض سطح الرقاقة فالحل الغبر

المحجوب يذوب ويبقى ماتحت الفريش على حاله فيتم الحفر وطرق ذلك كثيرة  
غير ان الفرق بينها قليل  
فأبسط طريقة لذلك هي ان تدهن صحيفة نحاسية بفريش لا يؤثر به المغطس  
النحاسي وحين ينشف الفريش ترسم عليه بقلم نثر ما تريد بحيث رأس القلم يمس  
النحاس ثم تصل الصحيفة بالقطب الايجابي من البطارية وتعلق مثلها في السلي  
تقصر المعلقة في الايجابي على ما رسمت بالقلم  
واذا اردت ان يكون الرسوم نافرا فارسم على الصحيفة بالفريش ما تريد فيذوب  
ما حوله في المغطس فتعال المراد  
ولا يخفى ان كل معدن يحفر في المغطس المركب منه فالنحاس يحفر في مغطس  
مركب من كبريتات النحاس والذهب في مغطس الذهب والفضة في مغطس  
الفضة

### الفصل الثاني

طريقة لحفر الفولاذ والحديد والنحاس في مغطس واحد

سند صحيفة من احد هذه المعادن وادهنها بالفريش وارسم ما تريد كما مر  
ثم اربطها بالموصل الايجابي واغس قط رأس الموصل السلي بازائها في  
الزئبق الآتي

درهم ١٦٠ من الحامض النيتريك

اقفة ٠٠٨ من الماء الاعتيادي

ويكفي لهذه العملية سائل كهربائي خفيف فتكفي اذا بطارية واحدة واتمكن مدة  
التعطيس من ساعتين الى ست ساعات حسب العمق المراد بالحفر . واذا اردت  
ان يكون حفر بعض المحلات اعرق من الآخر فاخرج القطعة كلها عملت ان  
الحفر في المحل الغير المراد تعميقه قد صار حسب المطلوب وادهنه بالفريش ثم  
غطس القطعة وهكذا

غير انه اذا اريد حفر الحديد والفولاذ الانسب ان يكون الموصلان خيطين من  
حديد دقيقين طول كل منهما ذراع وربع فقط

## ❖ الفصل الثالث ❖

## ❖ في التذهيب الناشف ❖

كلما كثرت الافادات يزداد العامل سرورا . فمع اننا تكلمنا عن التذهيب في بابيه  
 قصدنا لاتمام الفائدة ان نتكلم هنا عن طريقة جيدة لتذهيب المعادن وغيرها  
 تذهيبا ناشفا كالذي نراه على الايقونات والشماعدين والساعات الموضوعة تحت  
 بيت من زجاج وخلاف ذلك . وهذه كيفية العمل

بعد تنظيف القطعة كما مر في باب التفضيض اذا كانت معدنا وبعد سد مسامها  
 وتمعدنها اذا كانت غير معدن وتخبسها في مغطس كبريتات النحاس  
 تخبسا ناشفا خفيفا ( تغطسها في مغطس النحاس يكون من ٤ الى ٦ ساعات  
 حسب المطلوب ) تزج في ماء ثم تمر في المزيج الآتي ( وقد مر في باب  
 التنظيف ( ١ ) ) :

جزء ١٠٠ من الحامض الكبريتيك ( بالكيل )

» ١٠٠ من الحامض النيتريك ( » )

» ٠٠١ من كلورور الصوديوم ( بالغرب )

وبعد امرار القطعة فيه واخراجها حالا تغسل بماء بارد وتمر بعد ذلك في محلول  
 نيترات ثاني اكسيد الزئبق المار ذكره ايضا وتغسل بماء ثم تعلق بالقطب السلبى  
 وتغطس في المغطس الآتي :

درهم ٢٠٠ من فصفات الصودا

» ٠٣٣ من ثاني كبريتيت الصودا

» ٠٠٦ من سيانور البوتاسا

» ٠٠٤ من ذهب محول الى كلورور

اوقية ٠٠٩ من الماء المقطر

وكيفية استحضاره هي ان تنوب فصفات الصودا في ثمانى اقات من الماء ثم

( ١ ) يستغنى عن هذا المزيج اذا خرجت القطعة من مغطس النحاس ناشفة  
 كالمرغوب واما اذا بقي على سطحها بعض حبيبات فلا غنى عنه

تضيف اليها ثاني كبريت الصودا وبعد ان تذوب كلورور الذهب والسيانور في  
الاقّة الباقية تترجما بالسائل الاول

واعلم انه في هذا المغطس لا تستعمل رقاقة ذهب للقطب الايجابي بل  
خبط پلاتين لانه يقتضى لذلك مجرى كهربائي كثير . ففي ابتداء العملية فطس  
ثلاثة ارباع خيط پلاتين ثم اخرجه بالتدريج حسب ما تريد ان يكون لون الذهب  
الراسب . ويكنى بهذا التذهيب ان تكسى القطعة غشاء رقيقا من الذهب لان  
النحاس تحته هو الذي يجعل اللون ناشفا كالمرغوب

اذا وجدنا ان الغشاء الذهبي غير متساو وليس حسب المرغوب فهذا دليل على  
ان امرار القطعة في المزيج الحامض لم يكن كالاوجب فن الضرورة ان نخرج  
من المغطس ونفصل بمحلول سخن من سيانور البوتاسا والماء ثم نغسل بماء وتمر في  
محلول نترات ثاني اكسيد الزئبق وتذهب نانية

واذا اردت صفل بعض محلات من القطعة بعد اخراجها من المغطس الذهبي  
فاغسلها اولا بماء ثم غط المصقلة بمغلي بزر الكتان او اصول الخشبي واحذر من  
ان تمسها بما فيه حوامض او صابون لئلا يصير لونها احمر

### ❀ الفصل الرابع ❀

#### ❀ في التيال ❀

ان هذه العملية المسماة باسم مخترعها هي ان ترصع الفضة بنقش اسود كالعروق  
وخلافها فبذلك تزداد القطعة المرصعة بتلك المادّة قيمة ورونقا وطريقة ذلك  
هي ان تضع في بوتقة عميقة الاجزاء الآتية

درهم ٢٥ من الكبريت

» ٦٤ من هيدروكلورات النشادر

ثم تضع البوتقة على النار الى ان تنجم هذه الاجزاء . ثم نأخذ بوتقة اخرى  
ونضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ٥ من الفضة - الخالصة -

» ١٣ من النحاس الاحمر

» ٢٠ من الرصاص

وتضع البوتقة على النار الى ان تنجم هذه المعادن تماما . فتصبها فوق مزيج الكبريت وهو سائل فيحولها حالا الى كبريتور الفضة - والنحاس والرصاص فتضيف حينئذ قليلا من هيدروكلورات النشادر وتخرج المزيج من البوتقة وتسحقه الى ان ينجم جيدا

فاذ يتم هذا الحفر على قطعة الفضة - الرسم الذي تريده وخذ كمية من المسحوق واعجنه بماء مذوب فيه شيء من هيدروكلورات النشادر واحش به الحفر الرسوم . ثم صنع القطعة على نار قوية لتسيل المزيج فيلتحم بالفضة داخل الحفر . ثم خذ من مسحوق الخلفان او الاحمر الانكليزي ( اى اكسيد الحديد ) وافرك به ما حول الرسم بدون ان تمسه فبرول اللون الاسود ويبقى المزيج داخل الحفر كأنه رسم طبيعي جميل جدا

ويلون النحاس بهذا اللون الاسود بالطريقة الآتية :

ضع في اناء زجاجي ثلاثمائة درهم من سائل النشادر واضف عليه اربعين درهما من كربونات النحاس وحر كهما فيذوب النحاس . وبعد تنظيف قطعة النحاس الاحمر على ما ذكرنا في باب التبخيس ( بدون غطائها بالزئبق ) غطسها في هذا المذوب واخرجها فتكون بلون اسود يزداد رونقه اذا صقلتها

### ❖ الفصل الخامس ❖

❖ في تلوين حديدية البندقيه - بلون جميل ❖

نظف الحديدية واحما قليلا ثم اغمس خرقة في كلورور الالتيون السائل وافركها كثيرا فركا شديدا الى ان تصير باللون المرغوب

❖ في تلوينها بلون ازرق ❖

نظفها جيدا وافركها بمخل ونسفها جيدا ثم امسحها بخرقه مرطبة بالخامض الهيدروكلوريك واتركها ربع ساعة لتشف بالهواء ثم اطمرها في رمل حام



موضوع في وعاء مناسب لهذه الغاية • ثم قو النار بالتدريج واكشف الحديد مرة بعد مرة لتري اذا كانت قد صارت باللون المطلوب • ولما يكون ذلك ارفعها من الرمل وامسحها بخرقة ناشفة وادهنها بالفريش الآتي ذكره بعد هذه

﴿ في تلوينها بالاسمر ﴾

اعمل العملية السابقة وعند اخراج الحديد من الرمل امسحها بخرقة مرطبة قليلا بزيت الزيتون فيسمى اللون الازرق واذا اريد ان يكون هذا اللون متشعبا كالرخام مثلا فبعد تنظيف الحديد ادهن قليلا المحلات المراد تنعيمها بمادة دهنية ثم امسحها بنخل الا في المحلات المدهونة ثم اجر العملية السابقة وعند اخراجها من الرمل امسحها حالا بخرقة ناشفة وادهنها بالفريش الآتي

﴿ صفة فريش الحديد والفولاذ ( وخصوصا للأسلحة ) ﴾

جزء ١٠ من المصطكي

» ١٥ من السندروس الايض

» ٠٣ من الكافور

» ٠٥ من صمغ البطم

فدوب هذه الاجزاء في كمية كافية من السيتر وغطبها بفرشة واطلبها الحديد • وهذا الفريش يحفظ السلاح من التأكسد وهو شفاف بحيث لون الحديد يبقى ظاهرا كما لو كانت غير مدهونة به

## ﴿ الفصل السادس ﴾

﴿ في امرجة لتنظيف الذهب والفضة وتلوينها ونابجها ﴾

درهم ١٦ من الطرطير الاحمر

» ١٦ من الكبريت المسحوق

» ٣٢ من كلورور الصوديوم

دوب هذه الاملاح في كمية ماء واضف مقدار نصف المسابولا واغل الزيج ثم غطس فيه القطعة المراد تلييحها وبعد ان تخرجها تراها كما تريد

## ❀ مزيج آخر ❀

درهم ٨	من كلورور الصوديوم
» ٨	من الطرطير الأحمر
» ٤	من الكبريت المسحوق
» ٤	من الشب المسحوق
» ٤	من كبريتور الزرنيخ المسحوق

اضف على الاملاح ماء وبولا كما ذكر واغله ثم غطس القطعة وبما انه لا يستعمل في التليس الا الذهب الرملى لذلك يكون لون القطع المذهبة دائما اصفر . وقد اخترع جلة وسائط بها يقدر العامل ان يلون الذهب باللون الاحمر . فستكلم عن الاكثر استعمالا منها

## ❀ مزيج لتلوين الذهب بالاحمر ❀

درهم ١٠٠	من الشمع الاصفر
» ٠١٦	من الشب المكلس
» ٠١٦	من خلات النحاس
» ٠١٦	من ثالث اكسيد الحديد
» ٠١٦	من كربونات النحاس

ذوب اولاً الشمع على نار هادئة واضف عليه الاملاح مسحوقة جيدا وحرك الجميع ليتم المزيج وبعد ما يبرد اجعله قضبانا . فبعد تنظيف القطعة المراد تلوينها احما قليلا وافركها بهذا المزيج ثم ضعها على نار هادئة الى ان يحترق الشمع ويبطل تصاعد الدخان فامسحها جيلد بالفرشة النحاسية واصقلها بالصقلا . ثم اغسلها في المذوب الآتى :

درهم ١٤	من كربونات البوتاسا
» ١٦	من الكبريت
» ٠٣٣	من كلورور الصوديوم
» ٣٠٠	من الماء الاعتيادى

يستعمل هذا المزيج مخفا

﴿ مزيج آخر لتلوينه بالاحمر ﴾

درهم ٣٣٣ من خللات التماس  
 » ٣٣٣ من هيدروكلورات التشار  
 » ٣٣٣ من ثالث اكسيد الحديد  
 » ٣٣٣ من كلورور الصوديوم  
 ضع الاملاح في خل واغله على النار ثم غطس القطعة المراد تلونها  
 ﴿ مزيج آخر ﴾

درهم ١٠ من مسحوق الكبريت  
 » ١٠ من الثوم

اصقق الثوم والكبريت واغلهما في بول ثم احم القطعة على النار وغطها  
 في هذا المزيج فيكون لونها حمرا

﴿ صفة مزيج لتلوين السلاسل الذهبية بلون اخضر ﴾

درهم ٣٢ من هيدروكلورات التشار  
 » ٣٢ من خللات التماس  
 » ١٢ من نترات البوتاسا  
 » ٠٤ من كبريتات التوتيا

اصقق الاملاح وذوبها في الخل وضع فيها السلسلة واغلبها على النار فتنضج

﴿ سائل بلون كل معدن بلون الذهب ﴾

من كبريت مسحوق  
 من دم الاخوين مسحوقا  
 من كل منها اجزاء متساوية

من الماء حسب الارادة

اغل المزيج ساعتين وصفه بخمرة رقيقة ثم ضع القطعة في قدر من فخار مدهونة  
 واغرها بهذا السائل ثم غط القدر جيدا . واغل المزيج مدة فتخرج القطعة  
 بلون ذهبي

## ❖ واسطة لتنظيف الذهب وترجيع لونه الاصلى ❖

ذوب هيدروكلورات التشادر في بول واغل ضمنه القطعة المراد تنظيفها وترجع لونها الاصلى فبعد ان تغلى يتم المطلوب واعلم ان الذهب لا يتأثر بالهواء ولا الماء ولا بخارات الجو فلا يغير لونه الا بعض اجسام غريبة تعلو سطحه . فهذه الاجسام تترع عنه بدون ضرر مهما كان رقيقا بمحلول الصابون او محلول قاوى او بالسبيروتو . واما اذا كان الذهب مشغولا كما اذا كان في تطريز وما اشبهه فلا يستعمل لتنظيفه محلول صابون ولا قاوى لان هذه الاملاح تضر بلون الحرير المطرز بالذهب فيستعمل له السبيروتو فلا يؤثر شيئا بالحرير

## ❖ في تنظيف الفضة ❖

درهم ١٠ من ناي طرطرات البوتاسا

» ١٠ من كلورور الصوديوم

» ١٠ من الشب

» ٦٠٠٠ من الماء الاعتيادى

فاغل الفضة في هذا المزيج فتتنظف وتلمع

## ❖ مزيج آخر ❖

درهم ٣٠٠ من كربونات الكلس

» ١١٢ من عظام مكلسة

» ٠١٣ من مرهم الزئبق

» ٠١٣ من زيت التربنتينا

وعند الاستعمال يحل قليلا من هذا المزيج في عرق او سبيروتو وتترك به الفضة فتتنظف . وهو جيد لتنظيف الذهب ايضا

وتنظف الفضة ايضا بفرکہا بماء اصابون . واما اذا كانت القطعة ذات تجاويف قحوى وتنقع اذ تبرد في محلول مركب من جزء من الحامض الكبريتيك ومائه ماء وبعد اخراجها تكون بيضاء ناشفة فتفرك بارمل الناعم وتصل بالمصقلة . واذا فركت الفضة بهباب الدخان معجونا بماء تنظف وتلمع

﴿ في تلبيح الفضة ﴾

درهم	٢٥	من الشب
»	١٢	من الصابون
»	١٠٠	من الماء الاعتيادي

اغل الشبه بالماء وارفع الرغوة ثم اصف الصابون واغس بالمزيج خرقة وافرك بها الفضة قلع

﴿ الفصل السابع ﴾

﴿ في التراكيب المعدنية ﴾

التركيب المعدني هو امتزاج معادن بعضها مع بعض بحيث تصير معدنا واحدا تختلف خصائصه عن خصائص كل من المعادن المركب منها . وهذه التراكيب مفيدة جدا في الفالب للصناعة . ويقرب لونها من لون الفضة والذهب . فتكلم الآن عن جلة تراكيب منها مفيدة

﴿ مزيج معدني اصفر لامع مركب مما يأتي ﴾

جزء	١٠٠	من النحاس الاحمر النقي
»	١٤	من التوتيا النقية

أمع الاجزاء في بوتقة فيكون المعدن لينا

﴿ مزيج بلون الذهب ﴾

جزء	١٠٠	من النحاس الاحمر النقي
»	٢٢	من التوتيا النقية

تماع في بوتقة فيكون المعدن ألين من الاول

﴿ مزيج اشبه بالذهب ﴾

جزء	١٠٠	من النحاس الاحمر النقي
»	٨	من التوتيا

تجربى العملية السابقة

## ﴿ مزيج آخر ﴾

جزء ١٠٠ من النحاس النقي

» ٠٠٧ من التوتيا النقية

» ٠٠٧ من القصدير

وهذا المعدن لين وسهل تحت المبرد

## ﴿ آخر ﴾

جزء ١٠٠ من النحاس المذكور

» ٠٠٦ من التوتيا

» ٠٠٦ من القصدير ( وهذا كالسابق )

## ﴿ نحاس اصفر ﴾

جزء ٩ من النحاس الاحمر

» ٣ من التوتيا

تماع في بوتقة

## ﴿ معدن جيد لعمل اواني الطبخ ﴾

جزء ٤٠٠ من القصدير

» ٠٢٥ من الرصاص

» ٠٠٩ من النحاس الاحمر

» ٠٠٣ من التوتيا

تماع في بوتقة والمعدن يابس لامع

## ﴿ معدن بلون الفضة ﴾

جزء ٩ من القصدير

» ١ من المرقشينا

» ١ من الالتيون

» ١ من الرصاص

أجر العملية نفسها والمعدن لا يتأكسد بسهولة

## ﴿ معدن المدافع ﴾

جزء ٩ من النحاس الاحمر

جزء ١ من القدير

تباع في بوتقة

❖ معدن الاجراس ❖

جزء ٢٨ من النحاس الاحمر

❖ ٢٢ من القصدير

تباع

❖ ذهب اصطناعي ❖

جزء ١٦ من البلاتين

❖ ٠٩ من النحاس الاحمر النقي

❖ ٠١ من التوتيا النقية

وهذا المعدن ينقل الذهب ولونه ولياته

❖ صفة تحضير ثاني كبريتور القصدير المسمى بالذهب الموسوي ❖

يستحضر بمزج ١٢ جزء قصدير و ٦ اجزاء زيتيق و ٦ اجزاء هيدروكلورات  
النشادر و ٧ اجزاء زهر الكبريت واجاء المزيج بالتدريج داخل معوجة الى  
ان يبطل تصاعد الهيدروجين المكبرت . اترك المعوجة لتبرد وخذ الطبقة  
الصفراء التي داخلها فلها الكبريتور المطلوب وهو المعروف بالذهب الموسوي  
وكثيرا ما يستعمل عند الدهانين

تم باب التليس و يليه باب صبغ الاقشة



## ﴿ الباب الثاني ﴾

## ﴿ في صبغ الاقشة ﴾

## ﴿ دباجة ﴾

## ﴿ في الكلام عن الاقشة ﴾

ان الاقشة المعدة للصبغ اما بسيطة وهي ما كانت محوكة من نسج واحد كما اذا كانت من صوف فقط . او مركبة وهي ما كانت محوكة من اكثر كما اذا كانت من حرير وقطن وصوف او غير ذلك . فالبسيطة تصبغ بسهولة والمركبة بالعكس

واعلم ان من الانسجة ما هو نباتي كالقطن والقنب والكتان ومنها ما هو حيواني كالصوف والحرير . والفرق بين الاثنين هو ان في الحيواني كمية وافرة من الأزوت . وهذا العنصر يوجد قليلا في النباتي حتى انه لا يوجد اصالة في بعضه وهو يظهر عيانا على هيئة سائل نشادرى اذا استقطرنا المواد الحيوانية . وهذا السائل مركب من هيدروجين وأزوت . واذا استقطرنا المواد النباتية نستخرج قليلا منه او لا يستخرج شيء

وان المواد الحيوانية عرضة للنحن وياحرقها تفوح رائحة خرافة نشادرية لوجود الهيدروجين والازوت فيها . واما النباتية فتضم وتولد بالاستقطار السيترو وحوامض

وان القلويات هي ذات فعل قوى على المواد الحيوانية اذ تنفوسها بخلاف النباتية فانها لا تؤثر فيها شيئا

وان الحامض النيتريك والحامض الكبريتيك لهما ايضا فعل عليها فان النيتريك يحللها ويفصل عنها الازوت ويتكون اذ ذاك حامض كربونيك وحامض اوكسالك والكبريتيك يفصلها ايضا عن الازوت وتبقى بقية المواد المركبة منها خفية . ويظهر ان الحرير له بعض مشابهة بالمواد النباتية لان القلويات والحوامض لاتفعل به مفعلا بالصوف تماما . ويتآلف مع المواد الملونة تآلف المواد النباتية . ولانه يجب الانتباه عند استعمال الحوامض والقلويات على



الحرير وان يكن فعلها عليه اقل منه على الصوف . فانها ربما تضر بالحيط اذا كانت كثيرة

وان القطن يقاوم فعل الحوامض اكثر من القنب والكتان . فالحامض النيتريك اذا كان باردا لا يعطبه بسهولة بخلاف ما اذا كان سخنا فانه يحوله الى حامض اكساليك

### الصوف

ان الصوف هو مادة حيوانية تغشاها مادة دهنية ولذلك لا يمتص الماء فاذا اريد صبغه يقتضى ازالة هذه المادة لئلا تمنع اتحاد المواد الملونة به اذ تكون فاصلة بينها وبينه . وهذه المادة هي صابونية قاعدتها املاح بوتاسية منها ما هو قابل الذوبان ومنها ما ليس كذلك

ومريقة ازالة المادة الدهنية عن الصوف هي ان تضع الصوف في خلقين وتغمر بثلاثة اجزاء ماء وجزء بولا مخترا . وتسخن الخلقين الى درجة متوسطة من الحرارة بنوع انها لا تؤذى اليد . ثم تحرك الصوف حيناً بعد حين . ثم ترفعه من الخلقين وتغسله بماء وتضعه في سلة كبيرة موضوعة في ماء جار وتدوسه داخل السلة الى ان تذوب المادة الدهنية وتفصل عنه . ويعرف ذلك عند خروج الماء المار في السلة صافيا غير مبيض . ثم تنشر الصوف حتى ينشف

ويجب الاعتناء الكلي بتنظيف الصوف من هذه المادة ليكون اوان الصباغ ابلج واروق للنظر . ويجب حفظ الماء والبول المستعملان اولاً لكي يستعملان تانياً فيكون اكثر فعلا لحل المواد الدهنية . غير انه يجب ان يضاف كل مرة قليل من البول

### في تبيض الصوف

المقصود من تبيض اصوف ازالة اللون الطبيعي الذي يكون فيه وكيفية ذلك هي ان تضعه في خلقين فيها ماء بمحاول به قليل من تحت كربونات الصودا ( ١ ك الى ١٠٠ ماء ) وتقل سبع الكربونات صابونا . ثم تسخن الخلقين كالاول وتغسل الصوف بهذا المحلول ثلاث مرات . ثم تغسله ثلاث مرات في ماء العادة فائرا . ثم ثلاث مرات في خلقين فيها محلول تحت كربونات الصودا بدمر صابون

وتنفسه بعد ذلك بماء فاتر وتنشفه جيدا . ثم تعرضه لبخار الكبريت بالطريقة الآتية :

وهي ان تعلق الصوف على اوتاد في حجرة محكمة الضبط على علو ثلاثة اذرع عن الارض . ثم تأخذ كانوا من الحديد فيه رماد وفوق الرماد اقله كبريت قطعاً صغيرة لكل خمس اقات صوقاً . وتسعل الكبريت (١) من اربع جهات وتخرج من الحجرة وتقل الابواب مغلقة اغلاقاً محكما مدة ١٢ ساعة . ثم تفتح الابواب وتترك الصوف معلقاً حتى يذشف تماماً . هذا في الصيف واما في الشتاء فتترك الابواب مفتوحة الى ان تزول رائحة الكبريت ثم تسعل ناراً وتعلق الابواب لكي تكون الحار كافية لتنشافه بسرعة . فعند ذلك يكون مبيضا حاضرا للصيغ

### الحرير

الحرير مادة حيوانية خيطه مفشي طبعاً بمادة صمغية لامعة وهو لا يخلو من مادة ملونة حسية وهي اما صفراء او خضراء او غير حسية . فيقتضى لعمل الاقمشة الحريرية ان تزول هذه المواد . وكل هذه المواد . وخصوصاً الصبغة وطريقة ذلك هي ان تضع في خلتين ماء مذوباً فيه ٣٠ جزءاً صابوناً الى ١٠٠ جزءاً حريراً وتغطس فيها الحرير وتسحق الخليق الى مادون الغليان محرراً الحرير دائماً . واذ ترى انه ايضاً يخرج منه وينسحق لينسف . ثم تضعه في اكمياس في كل كمياس عشر اقات . وتغليه ثانية في ماء محلول فيه صابون ( ٢٠ ص الى ١٠٠ حريراً ) ويجب ان تحرك الاكمياس دائماً ثلاثين مرة في السفلى منها لكثر الحرارة في قعر الخليق ( ولتبع هذا المحذور يستعملون في اوربا بخار الماء عوضاً عن النار المجردة لتسخين الخليق )

( ١ ) تبسط الكبريت متصلاً ببعضه البعض الآخر وتمسه بالنار من الجهات الاربع حتى تمتد فيه بالتدرج . لانه اذا التهب جميعه دفعة واحدة يكون بخاره الكشيف واكسيجين الهواء حامضاً كبريتيكاً يفشي الصوف يرسوبه عليه كالندى ويعطيه . واما اغلاق ابواب الحجرة فهو لمنع دخول الهواء الكروي الذي يجعل الاكسيجين في الحامض الكبريتوس المتصاعد من الكبريت

واعلم انه كلما تصاعد شيء من الماء بالحرارة يجب ان تعوض عنه لتبقى الاكياس دائما تحت سطح ماء الصابون . واذا كشف الحرير بفتح احد الاكياس ورأيتَه قد صار ابيض ناصعا اخرجه واغسله بماء جار ونشفه . هذا اذا كان يراد صبغه . واما اذا اريد تبييضه مجردا فعرضه بعد هذه العملية لبخار الكبريت على ما تقدم في تبييض الصوف

### القطن

القطن مادة نباتية معروفة وهو غير قابل الذوبان في الماء والزيت والحوامض النباتية فلا يذوبه الا محلول قلووي سخن مسع ولا يذوب اذا كان المحلول خفيفا . وفيه مواد ملونة ودهنية ونساوية واملاح مختلفة منها ما هي فيه طبعيا ومنها ما يملوه من الآلة المستعملة لغزله . ومن الضرورة ان يتقى من هذه المواد لكي يصير صالحا لتصنع

وطريقة تفتيته هي ان يغلى القطن بعض ساعات في الماء ثم اربع ساعات في محلول قلووي ( ٢ ق الى ١٠٠ ماء ) ثم يغسل بماء جار ويمصر وينسف . ثم يتقع قدر ساعتين في ماء الكلور ويغسل ايضا بماء جار ويمصر وينشف جيدا فاذا اريد ان يكون ابيض ناصعا يقع ثابته في ماء الكلور اخف من الاول ثم يتقع ساعة في محلول حامض كبريتيك ( ١ ونصف ح الى ١٠٠ ماء ) ويخرج ويغسل بماء جار وينسف ثم يغطس ٦ ساعات في محلول الصابون سخنا ( ١٠ ص الى ١٠٠ ماء ) ويغسل بماء جار وينسف . وهكذا تنتهي العملية

### القنب والكتان

القنب والكتان من المواد النباتية الحايوية ما في القطن تقريبا من المواد فيجب ايضا تنظيفها عند الصنع بالطريقة الآتية - اغل كلا منهما في الماء ثمانى ساعات واتركه سخنا خمسين ساعة ثم اغسله جيدا بماء جار ونشفه ثم اتقع ساعتين في ماء الكلور واغسله جيدا ونشف ثم اتقع ساعة في محلول حامض كبريتيك ( ١ ونصف ح الى ١٠٠ ماء ) واغسله جيدا

ونشفه واتركه اربعة ايام منشورا ثم اتقعه ٦ ساعات في محلول الصابون سخفا  
( ١٠ ص الى ١٠٠ من احدهما ) ثم اغسله جيدا بماء جار ونشفه  
وقد يرد بعض هذه الانسجة من اوربا مبيضا فلا يلزم اذ ذلك لصبغه الا ان  
يفلى المراد صبغه منها ثمانى ساعات في محلول قلوئى ( ١ ونصف ق الى ١٠٠ ماء )  
ويغسل جيدا ثم ينقع ٦ ساعات في محلول حامض كبريتيك ( ٤ ح الى ١٠٠  
ماء ) ويغسل جيدا بماء جار وينشف  
واعلم ان اللون لا يكون على القماش زاهيا حسب المرفوب الا اذا كان  
القماش مبيضا غايه التبييض والا فلا يتم صبغه حسب المراد

### ❀ القسم الثانى ❀

#### ❀ في الصبغ والصباغ ❀

#### ❀ الفصل الاول ❀

#### ❀ في ماهو الصباغ ❀

الصبغ هو الطريقة التى بها يتم رسب مادة ملونه على نسيج ما بشرط ان  
يبقى هذا اللون بدون تغير بتعرضه للعناصر الفلكيه كالهواء ونور  
الشمس اللذين من خصائصهما ان يقللا رونق الالوان بحسبما تكون كثيره  
او قليله الاتحاد بالانسجه

ومن الانسجه حيوانيه كانت او نباتيه ماهو مختلف الالفه مع المادة الملونه  
عن غيره . فالالفه اذن هى الواسطه الوحيدة لان يكون الصباغ جيدا او لا  
فالانسجه ذات الالفه الكثيره تجنب المادة الملونه وتحد معها فتكون ثابتة  
وعكسها بالعكس . ولذلك تقدم القول ان الاقسه النسوجه من مادة  
واحدة كالصوف وحده مثلا يسهل صبغها والا فيصعب لسبب اختلال الفه  
كل من مواد الانسجه

فيجب اذا ان نعرف المقارئ الفه كل من الانسجه الى الواد الملونه . فالفه  
الصوف كثيره بعكس الفه الحرير لها فأنها اقل من الفه الصوف . لذلك يكنى

غالباً لصيغ الصوف ازالة المادة الدهنيه . والفقه القطن والقنب والكتان اقل  
جداً من الفقه الحرير والصوف . ولذلك لا يصيغ ما سوى الصوف الا بعد  
اتحاده بمادة ذات الفقه معادلة لالفه الصوف وهي على انواع شتى وتسمى الاساس

## الفصل الثاني

### في الاساس

الاساس هو محلول مواد تغط فيها الاقشة قبل صبغها لتكون وسيطاً بينها وبين  
المواد الملونة . والمقصود منها التعويض عما يلزم من الالفه لبعض الانسجة  
والاملاح الاصلح والاكثر استعمالاً لتأسيس الانسجة ثلاثة . املاح الالومين  
واملاح القصدير واملاح الحديد . فن املاح الالومين يستعمل كبريتات وخلات  
الالومين . ومن املاح القصدير كلورور وهيدروكلورات القصدير . ومن  
املاح الحديد كبريتات ونيترات وخلات الحديد

ويفضل من املاح الالومين خلاته لان الفقه كثيرة للانسجة والمواد الملونة  
واكسيد القصدير ذو الفقه كثيرة للمواد الملونة فانه يثبتها على الانسجة ويزيدها  
رونقاً . والفقه اكسيد الحديد اكثر من الفقه واكثر من طبعه ذو لون  
لا يستعمل الا لتثبيت الالوان المعتمة

وغير ما ذكر يوجد مؤسسات كثيرة . منها اكسيد النحاس وهو يثبت اللون  
الاصفر على القطن ومزجاً مع اكسيد الحديد الالوان السوداء على كل من  
الانسجة

ومنها املاح الكلس بالاجال غير انها تعتم الالوان الحمراء وتفتح الزرقاء وتثبتها  
ومنها المواد الترابية والخواض المعدنية والمواد القابضة النباتية والزيوت  
وهكذا مادة واحدة من الملونات تعطي النسيج الواناً مختلفة بحسب اختلاف  
المؤسسات

وتقسم هذه المؤسسات الى مركبة وبسيطة . فالمركبة هي التي لا تكفي لاعطاء  
لون ما الا بمساعدة مادة ملونة ومنها املاح الالومين والقصدير . والبسيطة

هي عكسها اى تعطى لونا بدون مساعدة غيرها ومنها املاح الحديد والمنغنيز  
والنحاس والرصاص والزئبق  
فتقول بالاجمال ان احسن اساس مثبت هو الملح الاكثر الفة الى الانسجة والمادة  
الملونة معا وهو خلاص الالومين لان فيه الخصائص المطلوبة  
وكيفية تأسيس الانسجة هي ان تقطس في محلول احد المؤسسات المذكورة  
فيمعاضدة الفة النسيج والفة المؤسسة تتحد به المادة الملونة . ويلزم غسل النسيج  
بعد تأسيسه لازالة ما يكون قد لصق به علاوة عما يلزمه من الاساس . ثلا  
يتحد بهذا الزائد كية من المادة الملونة فتزول معه من النسيج عند غسله . بعد  
الصبغ لانه يجب غسله بعد الصبغ لازالة ما التصق به من المادة الملونة على غير  
لزوم

### ❖ الفصل الثالث ❖

#### ❖ في المواد الملونة ❖

المواد الملونة قد تكون نباتية او معدنية او حيوانية . واعلم ان للهواء والماء والنور  
تداخلا عظيما في تكوين الالوان . فبتعريض الاقشة المصبوغة لذلك يفتح اللون  
او يكتمه بحسب خصائصه  
ومن الالوان ما يمكن تبيته على القماش ومنها ما هو عكسه . ومنها بسيطة  
وهي الاسود والازرق والاحمر والاصفر . ومنها مركبة وهي ما تحصل بجمع  
لونين او اكثر من الالوان البسيطة . فيكون اللون الحاصل مختلفا عن كل من  
الالوان الممزوجة

### ❖ في المواد الملونة بالاسود ❖

هي العفص والسماق والكاد الهندي وقشر شجر الجوز وهباب الدخان وسيذكر  
كل منها بالتفصيل

### ❖ في العفص ❖

العفص مادة تتكون من لذع حشرة ما لورق بعض الاشجار وخصوصا الملول  
( نوع من السنديان ) والموجود منه في التجر نوعان الاسود والايض وكلاهما

منه ما هو مشقوب لان الحشرة التي ثقبته وبقيت داخل العفصة صارت فراشة  
وخرجت منها ومنه ما هو غير مشقوب لانه قطف قبل خروج الفراشة منه . وهذا  
هو الاجود

واعلم ان العفص يحوى ثلاث مواد وهى الحامض العفصيك والتانين ومادة ملونة  
صفراء . وهو مستعمل لصبغ الرمادى والاسود ويكون اساسا للصباغ الاجر  
والمواد الفعالة فى العفص هى الحامض العفصيك والتانين . ويوجدان ايضا  
فى قشور شجر السنديان وقشور شجر البندق والبيسان والسماق . ولا يستعمل  
فى الصباغ الا بمزجها بمواد اخرى مالم يكن الصباغ اسود او رماديا كما سنعلم

### ﴿ فى السماق ﴾

السماق شجر كثير الوجود فى بلادنا ويزرع عند الاجانب باعتهاء . ويجب قطع  
اغصانه كل سنة ثم تيس الاغصان المقطوعة بورقها وتحق فيستعمل مسحوقها  
فى الصباغ ودبغ الجلود . ويعوض به عن العفص احيانا لانه اقل كلفة منه  
بشرط ان يكون مضاعف الوزن

واعلم ان كمية الحامض العفصيك والتانين فى السماق اقل منها فى العفص فاذا  
صبغ به وحده يعطى لونا رماديا مشربا بصفرة او خضرة ويلون القطن المؤسس  
بالألومين باصفر ناشف . والمؤسس باكسيد الحديد بالرمادى الغامق والمؤسس  
بالألومين واكسيد الحديد معا بالزيتونى . ويستعمل السماق للون الصوف والحرير  
بالاسود والرمادى

### منه فى الكاد الهندى

هو عصير شجرة فى الهند والوجود منه فى البحر هو على هيئة اقراص صلبة  
قليلا كسرهما اسمع معتم  
والكاد الهندى يذوب فى الماء . والتانين الموجود فيه يخالف للوجود فى العفص  
لانه لا يتحول الى حامض عفصيك ولكونه يعطى بمزجها مع املاح الحديد لونا  
اخضر . بخلاف الحامض العفصيك والتانين الموجودين فى العفص فانهما اذا  
مزجا مع املاح الحديد يعطيان لونا اسود . والكاد الهندى يستعمل لصبغ القطن

## والحرير والصوف بلون قرني

## ❁ في قشر الجوز ❁

قشر الجوز قبل ان ينضج يكون لونه اخضر وبعد ان يقطف ويتعرض للهواء يصير اللون اسمر . ويحفظونه في اوربا تحت الماء مدة سنة او سنتين فتزداد فيه المادة الملونة . وهو ذو اهمية عظيمة وكثير الاستعمال في المصايغ ويصبغ الصوف بلون بندقي ثابت ولا يحتاج الى المؤسسات الا لتسكيل ألوانه وازديادها رونقا واحسن مؤسس لذلك الالومين غير انه في استعماله لصبغ الصوف لا يحتاج الى مؤسس اصلا . وهو يعطيه لونا بندقيا ثابتا ويبقى الصوف لنا واعلم ان قشر ثمر الجوز يؤخذ بعد النضج ويوضع في براميل ويغمر بماء ويترك سنة او اكثر كما تقدم وكلما طال عليه الوقت هكذا يزداد فعلا بالتلوين واما قشر ساق الجوز فيصبغ كقشر الثمر غير انه يجب له مضاعفة الكمية والنعومة وان يكون في كيس عند ما يوضع في الخلفين مع القماش . لانه اذا لصق منه بالقماش شيء يدبغه فلا يستوى الصباغ

## ❁ في هباب الدخان ❁

الهباب هو ما يتصاعد من حرق الاخشاب ويلتصق بجدران المداخن . وهو يختلف بحسب اختلاف الاخشاب . غير انه قلما يستعمل لانه لا يعطي الاقنعة لونا ثابتا وانه يقسى الخيط وتفوح منه رائحة مكروهة

## ❁ في المواد الملونة بالازرق ❁

يؤخذ اللون الازرق من مادة زرقاء تستخرج من نوع من النبات وتباع في التجار على هيئة اقراص صلبة لونها ازرق فاتح او بنفسيجي . وهو النيل وقد يكون مغشوشا غالبا لعلو قيمته . ويعرف ذلك عندما يكون لونه ازرق معتما او رماديا او مخضرا واذا كسرت القطعة منه وشوهد داخلها مشعبا بخطوط مسمرة او مبيضة فهو مغشوش فيجب على المشتري الحذر من ذلك . وستنكلم عن كيفية الصبغ به



### ❁ في المواد الملونة بالاحمر ❁

الفوة هي عشبة تزرع في ازمير وقبرص واوروبا والهند وتوجد طبعاً في هذه البلاد والمادة الملونة توجد منها في جذورها  
تستأصل هذه العشبة بعد ان تثبت بسنتين وتزرع قشورها الخارجية حتى تنقى من التراب وتيسر وتسحق  
وكيفية تبييضها هي ان تشر على شبك في الهواء او تسخن في فرن حام وتحرك قليلاً لتعري من قشرتها الخارجية . ثم تطحن وتغربل  
وهي تباع غالباً مسحوقة ويكون لونها اذ ذاك احمر مائلاً الى الصفرة . غير ان الاحسن ان تشتري غير مسحوقة لئلا تكون مغشوشة او غير نظيفة كالواجب .  
ويختار منها الجذور التي يكون كسرهما احمر فاتحاً قليل الاصفرار والتي تكون بغلظ القلم قليلة العقد ذات رائحة قوية . والفوة القبرصية والازميرية هي اجود من غيرها ولذلك تطلب في اوروبا من هذين المكانين  
وهي تخلص رطوبة الهواء فلذلك يجب ان توضع في محل ناشف لا يدخله الهواء داخل براميل محكمة السد واذا طال عليها الوقت اكثر من ثلاث سنين يضعف فعلها الملون

واعلم ان في الفوة مادتين ملونتين الواحدة صفراء سريعة الذوبان في الماء والاخرى حمراء زاهية وهي لا تذوب الا بمعاونة المادة الصفراء . واستعمال الفوة في الصبغ كثير جداً وقد توصلوا الى تثبيت لونها الاحمر على الصوف والقطن والكتان وهي اجود من الدودة وغيرها من المواد الملونة بالاحمر لان لونها يثبت اكثر من تلك وهي اقل كلفة ولونها يكون ابيض وسائى الكلام عن كيفية الصبغ بها

### ❁ في الدودة ❁

الدودة هي دويبة صغيرة تعيش على نوع من الصير ( كاكسوس ) قمع مخنق في ماء سخن وتنشف بالشمس فتصير بهيئة جوب صغيرة لونها رمادى

يضرِب الى الحمرة . واجود نوع منها ما كان لونه ابيض فضيا وجبانه كبيرة ناشفة حتى انها لا تسحق بسهولة اذا ضغطت بين الابهام والسبابة والتي اذا سحقَت هكذا لا يبقى منها اثر غبرة على الاصابع  
ويوجد احيانا في التجر نوع منها مزروعة منه المادة الملونة فيجب على المشتري ان يمحَن منه كمية قبل الاتِّباع  
واعلم ان المادة التي تستخرج من الدودة هي حجر ارجوانية . وتستعمل الدودة لصنع الصوف والحريز بلون احمر ارجواني وتلون القطن بلون ياقوتي واذا خزنت في محل ناشف تبقى جيدة عدة سنين وبالعكس اذا كانت في محل رطب

### ﴿ في القرمز ﴾

القرمز هو حشرات صغيرة توجد على اوراق نوع من البلوط وتجمع في منتصف شهر ايار قبل طلوع الشمس ثلاثا ينشف الندى فتطير هذه الحشرات . وبعد ان تجميع تنقع في الخل ١٢ ساعة ثم تبسط على خام في الشمس لكي تبصر على هيئة حبوب اكبر من حبوب الدودة لونها احمر خمرى . واذا نفع القرمز في الماء يلونه بلون احمر قاتئ ويجعل طعمه مرًا ورائحته جيدة والفرق بين القرمز والدودة هو ان لون القرمز في الصيغ يكون احمر مائلا الى الصفرة ولون الدودة احمر ارجوانيا كما مر والمادة الملونة في القرمز اقل منها في الدودة . ويستعمل القرمز لصيغ الصوف بلون احمر خمرى

### ﴿ في العصفر ﴾

العصفر نبات يزرع احسنه في الشرق ( ويسمى زعفرانا ) والمادة الملونة تكون في زهره متحدة مع مادة اخرى صفراء فيجب ان تستخرج هاتان المادتان وتفصل الواحدة عن الاخرى . وطريقة ذلك هي ان يؤخذ زهر العصفر ويغسل بماء كثير ثم يوضع في كيس بماء جار ويداس حتى لا يعود يخرج مادة صفراء فيرب به الماء صافيا . ثم يوضع في وعاء مع ثقله من تحت كربونات الصودا مذوبا بماء وبعد ساعة يصفى بمخرقة خام سميكه ويضاف اليه كمية من عصير الليمون كافية لاشباع الملح القلوي ثم يغط في المزيج غزل قطن فترسب عليه المادة الملونة وتتحد

معه . فيفصل القطن ويتقع في محلول تحت كربونات الصودا ويشبع بعصير الليمون . فتترسب المادة الملونة في قعر الاناء فيصب عنها السائل وتشف فتكون بلون نحاسي . وهي تبقى على حالها الى ما شاء الله  
 فهذه المادة وحدها او بمزوجة مع مواد اخرى يصنع الحرير والقطن والكتان بجميع درجات اللون الاحمر . غير ان هذه الالوان جميعها غير ثابتة فلا تنفع الا للزخرفة  
 ومن مادة العصفر الجراء بمزوجة مع الطلق تؤخذ الحمرة المستعملة عند النساء للوجه

### في الصندل الاحمر

الصندل الاحمر هو خشب شجرة كبيرة كثيرة الوجود في الهند لونه احمر معتم . وهو ثقيل لا رائحة له ولا طعم واذا تقع بالماء لا يبلونه بل يبلون السيرتو اذا تقع به . واستعماله مسحوقا ناعما . ولون صباغه اسمر مائل الى الحمرة . فاذا مزج مع مادة اخرى كقشر الجوز والسماق والعفص يكون لونه احمر غير مائل للسمرة

### في المواد الملونة بالاصفر

#### الكركم او العقدة الصفراء

الكركم اصول نبات يكثر في الهند وهذه الاصول تكون مستديرة او مستطيلة صلبة ثقيلة ولون كسرها راتنجي ولها رائحة قوية . وفيها مادة صفراء كثيرة اذا تقع في الماء البارد لا يذوب منها الا القليل وبالعكس في الحامض الخليق والسيرتو فان المادة تذوب كلها . وهي تتحد بسهولة مع الانسجة الحيوانية غير ان لونها لا يناسب لكل الانسجة فان الهواء وحده كاف لارائه

### البقم

هو خشب شجر كثير الوجود في بلاد المكسيك ويسمى ايضا الخشب الهندي او الاسود وهو صلب جدا ثقيل لونه احمر مائل الى السمرة من الظاهر

ويرتقى من الداخل • فإمكان لونه الظاهر اسود والداخل اسمر لا يصلح للصباغ • وهو يستعمل للصباغ الاسود والرمادي والازرق والبنفسجي

### ﴿ الكرسترون ﴾

هو قشر شجر كالسنديان كثير الوجود في امريكا ومادته الملونة كثيرة • ويصنع به مسحوقا بعد ان يعرى من قشرته الخارجية ( لان فيها مادة ملونة سمراء ) وهو كثير الاستعمال لصنع القطن بالاصفر • وممزوجا مع القوة بلون يرتقى وقرى • ومع لون ازرق بالاخضر

### ﴿ البرزور الفارسية ﴾

هي ثمر نوع من الرمنوس ( اسم نبات ) لونها اخضر لانها تجمع قبل نضجها غير ان فيها مادة صفراء جيلة جدا • ولما تستعمل لصنع الاقنسة لان لونها لا يثبت غير انه يصنع بها الاقنسة العتيقة التي زال لونها

### ﴿ ورق الصفصاف والخور وزهر الباونج ﴾

ان هذه النباتات تصنع بلون اصفر غير ثابت وهي قلما تستعمل ولذلك لا نطيل الكلام عليها

### ﴿ الفصل الرابع ﴾

#### ﴿ في الصباغ الاسود ﴾

#### ﴿ الصوف ﴾

ان المادة التي تصنع الصوف بلون اسود ثابت هي مزيج اكسيد الحديد مع الحامض العفصيك والتانين فاذا رسبت هذه المادة على الصوف لا تحل عنه بالماء • واذا كانت كمية الراسب قليلة يكون اللون رماديا بنفسجيا وكلما كثر يزداد سوادا الى ان يصير اسود حالكا  
واعلم ان الصوف الممد للصبغ اما ان يكون مغزولا او محوكا ( كالجوخ ) او

مجزوزا • ولكل نوع منه عملية اولية قبل الصباغ تختلف عن الاخرى • ويجب ان يكون الصوف عاريا من المواد الدهنية كما سبق القول  
واما طرائق صبغه بالاسود فهي كثيرة نورد منها الاسهل والاقرّب تناولاً والاكثر نجاحاً

فاذا كان الصوف مغزولاً فاتقعه نصف ساعة في محلول تحت كرونات الصودا مسخناً قليلاً ( ٢ لى الى ١٠٠ ماء ) وبعد اخراجه اغسله بماء جار واعصره واسسه بالطريقة الآتية

وهي ان تضع في خلعين ماء كافياً لغمر الصوف وتغليه ثم تضيف اليه قليلاً من كبريتات الالومين وتنزله عن النار وتتركه حتى تضعف حرارته فنصبه بئان في برميل وتضع الصوف في سلة تغطسها في الماء المذكور ضاغطة الصوف الى ان يغمره الماء تماماً ثم تتركه هكذا ساعتين ثم اخرج الصوف واغسله بماء فيكون صالحاً للصبغ

واذا كان الصوف محوكاً فاجر عليه العملية المذكورة واصبغه بالازرق ( سنكلم عن هذا الصباغ ) قبل صبغه بالاسود • والقصد من صبغه بالازرق هو ليكون الاسود احلك واثبت  
واذا كان مجزوزاً فاجر عليه عملية المغزول

وطريقة صبغ الصوف المحوك هي ان تغليه ساعتين في مقلى الغصص ( ٥ ع الى ١٠٠ ص ) ثم تخرجه وتضعه ساعتين في سائل سخن مركب من خمسة اجزاء من كبريتات الحديد و ٣٠ من البقم الى ١٠٠ صوفاً • ثم تخرجه وتغسله بماء جار دافئاً يانه في الماء الى ان يخرج منه صافياً

وطريقة صبغ المغزول والمجزوز هي ان تغلى مائة جزء صوفاً ساعة ونصفاً في سائل مركب من ٥ اجزاء من كبريتات الحديد وجزء واحد طرطيرا اخر • ثم تخرجه وتنظفه بماء وتغليه بعد ذلك في سائل مركب من ٣٠ جزءاً بقيا وربع جزء من خلات النحاس الى ان يصير اسود حالكا ثم اخرجه عند ذلك واغسله جيداً

### الحرير

ان الحرير غير المبيض احسن اتحاداً مع الاسود غير ان تبييضه يجعل لونه اكثر

ثباتا ورونقا وتساويا فن بعد تبييضه وتعرضه لبخار الكبريت كما مر يغسل بماء  
وينقع قليلا بمحلول صابون خفيف ( ١ ص الى ١٠٠ ماء ) ويفسل بعد ذلك  
جيدا وينشف ثم اسحق عفتا وضعه في ماء سخن كاف لغمر الحرير بدون ان يغلى  
( ٢٥ ع الى ١٠٠ ح ) ثم ضع الحرير فيه واتركه على النار بدون ان يغلى ٣٦  
ساعة ثم اخرجوه واعصره ونشفه . ثم ضعه في سائل سخن مركب من ٥ اجزاء  
من كبريتات الحديد واعصره داخل السائل حتى يتشرب من السائل تشربا  
متساويا وابقه منقوعا فيه سخنا من خمس الى ست ساعات معتدلا ان ترفعه من  
السائل مرة بعد مرة لمدة الساعات لكي يتخلله الهواء ثم ترجمه اليه . ثم اخرجوه  
واعصره جيدا ونشفه بالهواء ودقه بمخاط من خشب ثم ارجعه الى سائل العفص  
السابق ذكره مضافا اليه عشرون جزءا عفتا واتركه منقوعا عشرين ساعة ثم  
اخرجوه ونشفه بالهواء . ثم ارجعه الى محلول جديد من كبريتات الحديد ( ٤ ك  
الى ١٠٠ ح ) وأبقه منقوعا ست ساعات ثم اخرجوه وضعه ايضا في مغلي عفتي  
كاللار ذكره . ثم اخرجوه ونشفه وارجمه الى محلول حديدى مركب من ٣ اجزاء من  
كبريتات الحديد الى ١٠٠ حريرا . ثم اخرجوه واعصره واغسله جيدا واشره حتى  
ينشف واعلم انه كلما تكرر وضع الحرير بمغلي العفص ومحلول كبريتات الحديد  
يزداد الحرير ثقلا واللون سوادا

وبعد انتهاء عملية الصنع يتقع الحرير نحو ثلاث ساعات في محلول صابون سخن  
خفيف ( ٣ ص الى ١٠٠ ح ) وذلك يعطيه لامعة وقد يستغنى عن ذلك اذا  
وضع في كل محلول حديدى مما سبق قليل من مذوب الصمغ العربى . ثم يغسل  
الحرير جيدا وينشف

وقد جرت العادة بان تحفظ السوائل العفصية والحديدية لصنع كمية حرير ثانية  
بشرط ان يضاف الى كل منها كمية من العفص او الحديد حسبما يكون السائل .  
واما المقادير فعلى العامل الفطن ان يعرفها

واذا اريد صيغ الحرير غير مبيض يختار الاصفر منه ويفطس في السوائل العفصية  
والحديدية غير سخنة والافتنفس مادة الحرير الصفعية وتنع اتحاد المادة الملونة به .

ويجب ان تكون مقادير الحديد والعفص هنا اكثر من المقادير السابقة وان تكون مدة التغطيس اطول

### القطن والكتان

طريقة ذلك هي ان تأخذ برميلا وتضع فيه حداثد عتيقة وتغيرها بالخل مضافا اليه شيء من الطحين ليسرع اختباره وتتركه كذلك اربعين او خمسين يوما فيصير جيدا لصبغ القطن فاذا كان ذلك ومضى عليه الوقت المعين فتحذ القطن ( او الكتان ) واتبعه خمس ساعات في مغلي عفص سخن ( ١٠ عف الى ٨ ق ) بحيث ان حرارته لا تؤذي اليد . ثم اخرجه واعصره برفق ونشفه بالهواء وعندما ينشف جيدا غطسه في ماء فاتر مضاف اليه جزءان من خلات الحديد السائل الذي حضرته أولا في البرميل الى ١٠ اجزاء قطناً ثم اعصر القطن داخله لكي يشرب وارفعه مرة بعد مرة ليتخلله الهواء مجرباً هذه العملية مقدار نصف ساعة ثم اخرجه وانشره عشر دقائق . ثم غطسه في مغلي عفص جديد اخف من الاول ثم في مغطس خلات الحديد اخف من الاول ايضا ثم في مغطس العفص ثم في مغطس الحديد ثم اخرجه وانشره ربع ساعة واغسله وانشره حتى ينشف تماما فبعد صبغ القطن ( او الكتان ) كما سبق يقسو خيطه ويكون اسود بدون لامعة فلاصلاح ذلك اعمل له العملية الآتية :

خذ ماء كافيا لبل القطن وذوب فيه جزءا من تحت كربونات الصودا لكل ١٠٠ جزء ماء ثم اصف على المذوب ٣٠ درهما من زيت الزيتون عتيقا لكل افة قطن . ثم غطس القطن الناشف في هذا المزيج وعصره حتى يشرب منه تنشربا متساويا ثم اخرجه واعصره جيدا ونشفه ثم اغسله جيدا بماء نهر جار فيكون لونه اسود ثابتا لامعا حسب المرغوب . وقد يستعمل البعض الطريقة الآتية

وهي ان يصبغ القطن أولا بازرق نبلي ( ستكلم عن ذلك ) ويغسل وينشف ثم يتقع في سائل عفص فاتر ٢٤ ساعة ( ١ ع الى ٤ ق ) ثم يخرج وبعصره وينشف ثم يغطس في سائل خلات الحديد الذي يكون في البرميل البار ذكره ( افة ق الى ١٠ افات خ ) ويكون تغطيسه بالتدريج اي كل نصف افة وحدها حتى تنشرب

بسوية ويكون لونها متساويا ايضا . ثم يترك مغطسا ربع ساعة ثم يعصر وينشر في الهواء عشر دقائق وتكرر هذه العملية مرتين مضافا كل مرة ١٠ اقات من سائل خلات الحديد لكل اوة قطن ثم ينشر في الهواء ويعصر ويغسل في نهر وينشف . ثم يغطس في مغطس زيتي كما مر في العملية السابقة لكي يتلع ثم يغسل جيدا

غير ان الطريقة الاولى احسن من هذه لانها اقل كلفة . ولكن قبل اخذ خلات الحديد من البرميل يجب ان ترفع الرغوة لانها تضر بالعملية ويلون القطن ( او الكتان ) بلون اسود مخملي بالطريقة الآتية

وهي ان تؤسس القطن ( او الكتان ) بغطه في محلول فاتر مركب من جزء من خلات الالومين وجزء من خلات الحديد ثم تنشره لينشف تماما ٣ ايام في غرفة تضع فيها نارا . ثم تغسله في ماء سخن ثم في ماء بارد بمزوجه كمية من الطباشير ثم تصبغه في مغطس فيه ٣٠٠ درهم من البقم لكل ٤٥ ذراعا من القطن بشرط ان تضعه في المغطس وهو بارد . ثم تضعه على نار بحيث يغلي بعد ساعتين . ثم تخرجه وتعرضه للهواء ثم تغسله وتنشفه

### ﴿ الفصل الخامس ﴾

#### ﴿ في الصباغ الكحلي ﴾

#### ﴿ الصوف ﴾

طريقة ذلك هي تغلي ساعة ثلاث اقات من قشر السنديان مسحوقا لكل خمس عشرة ذراعا من القماش في كمية كافية من الماء ثم تصفى المغلى فوق القماش وتغليه ساعة ثم تعصر القماش وتعرضه للهواء ثم تضعه في مغطس آخر مركب من ٣٠٠ درهم من البقم وبعد ان يغلي البقم ساعة صفة واضف اليه اربعين درهما من كبريتات النحاس ومائة وستين من كبريتات الحديد . ثم غطس فيه القماش وابغله ساعة ثم اعصره وعرضه للهواء قليلا ثم ارجعه الى المغطس وهكذا الى اربع مرات وفي المرة الرابعة عرضه للهواء ربع ساعة



وامره بمحلول كربونات البوتاسا فترا ( ١ پ الى ١٠٠ ماء ) • واغسله حالا بماء كثير

﴿ الحرير ﴾

طريقة ذلك هي ان تغلي ٦ اقات من قشر السنديان مسحوقا لكل اربع اقات حرير ساعه • كما مر ثم صفى الماء وغطس فيه الحرير واغله نصف ساعه ثم اعصره وانشره في الهواء • ثم اغل ٣٠٠ درهم من البقم ساعه وصفه واضف اليه اربعين درهما من كبريتات النحاس وغطس فيه الحرير واخرجه مرة بعد مرة الى الهواء على ساعه ثم اتركه في الهواء برهة ثم ارجعه الى مغطس القشر سخنا ومن هنالك الى مغطس البقم وهكذا حتى يصير باللون المرغوب ثم ذوب في مغلي ٣٠٠ درهم بقم و ١٥٠ درهم كبريتات الحديد وغطسه فيه مدة ثم اخرجه واعصره وامره في محلول كربونات البوتاسا فترا ( ١ پ الى ١٠٠ ماء ) واغسله حالا بماء كثير

﴿ الكتان والقطن ﴾

طريقة ذلك هي ان تغلي ساعه اربع اقات من قشر الجوز او الرمان مسحوقا لكل ٣٠ ذراعا قطنا ( او ككتانا ) في كمية ماء كافية ثم تصفيه وتضيف اليه ٣٠٠ درهم سيفا مسحوقا وغطس فيه القطن ساعه وهو قار ثم اخرجه وعرضه للهواء • ثم اغل ثلاث اقات من البقم ساعه وصفه واضف اليه ١٢١ درهما من كبريتات النحاس وغطس القطن فيه ثم اخرجه واربعه الى مغطس القشر ثم الى مغطس البقم على اربع مرات ثم اعمل مغطس بقم كالسابق معوضا عن كبريتات النحاس بخمسمائة درهم من كبريتات الحديد وغطس فيه القطن مدة ثم اخرجه واعصره وامره في محلول البوتاسا كما مر الكلام على الحرير واغسله جيدا ونسفه في النى

## ﴿ الفصل السادس ﴾

## ﴿ في الصباغ الرمادى ﴾

## ﴿ الصوف ﴾

إذا خففت مقادير المواد المركبة منها المغاطس السوداء وصبغت بها الاقشة يكون لون الصباغ رماديا اى سنجانيا فلذلك ليس اغاطس الرمادى مقادير مقررّة لاننا نقدر بوضع كبريتات الحديد والعفص ان نصنع السيج بلون فاتح او معتم بحسب تلك المقادير ولأجل الايضاح نقدم قاعدة رسمية لهذا الصباغ

وهى ان تغلى العفص فى كمية ماء وتذوب كبريتات الحديد فى كمية اخرى على حدة ثم تضع فى خليق ماء كافيا لغمر الصوف وتسخنه الى درجة الاعتدال ونضيف اليه مغلى العفص ومذوب الحديد وتغطس فيه الصوف وتبقه الى ان يصير باللون المرغوب . ثم تخرجه وتغسله حالا . واذا اردت ان تصنع بهذا المغطس نائية فأضف عليه كمية من مغلى العفص ومذوب الحديد تناسب اللون الذى تريده ويستحسن ان يصنع الصوف قبل ذلك بالازرق ليكون اللون ابيض واكثر استواء

وكما اكثر فى المغطس من مغلى العفص وملح الحديد عند التغطيس يكون اللون اكثر اسودادا والعكس بالعكس

واذا اخرجت الصوف ورأيت لونه فاتحا و اردت ان يكون اغمق فارجعه الى المغطس مرة او مرتين الى ان يتال المرغوب

واذا وجدت لونه معتما و اردت ان يكون فاتحا فغطسه فى ماء فاتر مضاف اليه قليل من مغلى العفص او محلول فيه كبريتات الالومين او صابون غير انه يستغنى عن ذلك اذا اخرج الصوف مدة بعد مدة من المغطس الحديدى فتعرف اذا كان اللون قد صار يعجب فتحخرجه وتوفر خسارة وتعبا ويجب ان تكون مغاطس الصباغ فاترة لا سخنة كثيرا وعلى كل حال يجب ان تغسل الصوف عند اخراجه من المغطس بماء كثير

## الحرير

اسس اولاً الحرير ينقع في ماء كاف لغمره محلول به كبريتات الالومين ( ١٠ ك الى ١٠٠ ماء ) وابقه به اربع ساعات ثم نشفه واغسله وغطسه في مغطس مغلى خشب البقم ولما يصير باللون المرغوب اخرجـه واغسله واعصره . فاذا وجدت لونه معتما بعكس ماتريد امرره في مذوب الطرطير الاحمر ثم في ماء فاتر . واذا كان العكس فارجمه الى مغطس البقم حتى تنال المراد

## القطن او الكتان

يصبغ اولاً القطن ( او الكتان ) بالازرق ثم يغطس في مغلى العفص ويعصر وينشف ثم يوضع في وعاء خشب فيه ماء بارد مضاف اليه كمية من خلات الحديد المحضـر في البرميل المار ذكره وكمية من مغلى البقم وتدعه يتشرب في المغطس ويصير باللون المرغوب ثم يغسل ويعصر وينشف  
وبصبغ القطن ( او الكتان ) بلون سنجابي ثابت بالطريقة الآتية :

وهى ان يغطس القطن بعد تغطيسه في العفص في مغطس خفيف من خلات الحديد المحضـر في البرميل ثم في مغلى القوة ثم في محلول الطرطير سخناً ثم يعصر برفق وينشف . ثم يغطس في مغلى خشب البقم فيكون اونه اسود فاذا امرر في محلول الصابون سخناً يزول عنه مقدار من اللون الاسود ويبقى سنجابياً معتماً وثابتاً

ولذلك عملية اخرى \* وهى ان تضع في وعاء خشب ٧٥ اقة ماء سخن لثوب خام طوله اربعون ذراعاً . وتخرج بالماء مغلى ٣٢ درهماً من العفص وتغطس فيه القماش وتعصره داخل المغطس ثم ترفعه قليلاً وترده اليه مكرراً العمل مقدار ربع ساعة ثم تخرجه وتنظفه بماء وتضعه في اناء آخر فيه ٧٥ اقة ماء بارد مضاف اليه ١٦٠ درهماً من خلات الحديد من البرميل وتعصره في المغطس ١٠ دقائق ثم تخرجه وتغسله

\* وعملية اخرى \* وهى ان تضع اناء ٨٥ اقة ماء سخن مضاف اليه مغلى السماق ( ١٦٠ درهماً من السماق مغلى فيه كمية ماء ) واعمل في القماش كما في المغطس

السابق وبعد شطفه غطسه في اناء فيه ٧٥ اقة ماء بارد مع ١٦٠ درهماً  
من كبريتات الحديد واعصره داخل المغطس الى ان يصير باللون المرغوب  
ثم اعصره واغسله

### ﴿ الفصل السابع ﴾

#### ﴿ في الصباغ الازرق ﴾

#### ﴿ الصوف ﴾

ركن الصباغ الازرق هو النيل غير انه يمزج مع مواد اخرى تعين لتنويه  
ومغطس النيل يختلف قليلا باختلاف الانسجة . فلصنع الصوف يحضر  
مغطس مركب من الاجزاء الآتية

اقعة ٢٣٠ من الماء

» ١ ونصف من النيل

» ١ ودرهم ٣٦٠ من كبريتات الحديد

» ١ ونصف من الكلس

» ١ ودرهم ١٥٠ من الصودا

اسحق النيل الى ان ينعم جيداً ورش من الماء على الكلس الى ان يبطل تصاعد  
البخار منه ثم نوب الصودا بكمية ماء كافية وكبريتات الحديد في مثلها .  
ثم امزج الجميع في خلقتين عميقة وسخن المزيج بعد تحريكه جيداً الى درجة  
الاعتدال وابقه سخناً ٢٤ ساعة محرراً اياه مرة بعد مرة في الساعتين الاولتين  
ثم غطس فيه الصوف واشغل به الى ان يصير باللون المرغوب

وبعد استعمال هذا المغطس مدة يرش في قدر الخلقتين كمية نيل تضعف فعلة  
فيضاف عليه اقة و ٢٠٠ درهم من كبريتات الحديد و ٣٠٠ درهم كلساً  
غير مطفأ ويحرك فينوب النيل الراسب . وبعد ان يستعمل هذا المغطس كثيراً  
للصنع ينقثر الى نيل فيضاف اليه كمية منه حتى يعود كما كان

﴿ صفة مغطس آخر وهو يركب من الاجزاء الآتية ﴾

من الماء	٥٠٠	اوقية
من الصودا	٤	ونصف
من النخالة مفسولة	١	ونصف
من القوة مسحوقة جيدا	١	ونصف
من النيل مسحوقا ناعما	١	ونصف

ضع الاجزاء الا النيل في خلقين مع الماء واغلها مدة ٠ ثم اخرج النار من تحت الخلقين واتركها حتى تصير بجمارة معتدلة ثم اضف النيل وحرك المزيج وابقه سخنا كما مر ٤٨ ساعة بحركا ايا. كل ١٢ ساعة وبعد مضي ٤٨ ساعة يصير لون المزيج اصفر وتطفو عليه رغوة وبعض لطحانات نحاسية اللون

وفي هذا المغطس ايضا يرسب بعض النيل في قعر الخلقين بعد الصيغ به فلكي تذوبه خذ ربع المغطس واغله بعد اضافة ربع وزن النخالة وربع وزن الصودا وربع وزن القوة وامزج ذلك مع باقي المغطس

ولما يفترق الى النيل اضف اليه كمية منه مسحوقا ٠ وبعد صيغ القماش بالازرق يجب ان يغسل جيدا في ماء جار لكي يروى ما لصق به من النيل على غير لزوم ٠ وهكذا يجب اجراء نفس العملية بالاعشة التي تصيغ بالازرق قبل ان تصيغ بالاسود اذ يراد ذلك

﴿ الحرير ﴾

يستعمل لذلك المغطس الثاني غير ان كمية النيل هنا يجب ان تكون اكثر مما هي في الاول وبعد مضي ٤٨ ساعة يضاف اليه ٣٠٠ درهم من تحت كبرونات الصودا وقليل من مسحوق القوة ويحرك جيدا وبعد ٤ ساعات يستعمل قارا

وقبل ان يصيغ به الحرير يجب ان يغلى مدة في محلول صابون ( ٣٠ ص الى ١٠٠ ح ) ثم يغسل جيدا ويداس في ماء جار ٠ وبما ان الحرير لا يتشرب اللون الازرق

سهولة يجب ان تصنع كل قسم منه على حدة معلقا اياه في عصا تجعلها على فوهة الخلقين فيفطس ثلاثة ارباع هذا القسم فأدره مرارا حتى يتشرب اللون تماما ثم اخرجه الى الهواء وضعه في اثناء ملائ ماء باردا ثم اعصره ونشفه حالا في الصيف بالشمس وفي الشتاء بمجراة نار قوية ضمن غرفة ولما يضعف فعل المغطس اضف اليه ١٥٠ درهما من تحت كربونات الصودا وقليلًا من مسحوق القوة وقبضة نخالة مفسولة . واذا قل فيه النيل يضاف اليه كمية منه ومن تحت كربونات الصودا ومن القوة والنخالة بمقادير متساوية

واعلم ان الحرير لا يلون بازرق معتم بالطريقة السابقة وحدها . فاذا اريد ذلك يجب ان يصنع اولًا بالدودي ثم ينسل ويصنع بالنيل كما مر . واذا اريد صيغ الحرير غير مبيض يجب ان يكون من طبعه ابيض فتشربه ماء وتصبغه اقسامًا كما مر . والحرير غير المبيض يلاصق به اللون أكثر مما لو كان مبيضًا . واعلم ان مغطس غير المبيض يجب ان تكون اقل حرارة من مغطس المبيض . واذا اردت صيغ المبيض وعكسه في مغطس واحد فاصنع اولًا المبيض لثلاث نحل عن غير المبيض مادته الصفمية فتضر بصيغ المبيض

### ❁ القطن والكتان ❁

صيغ القطن ( او الكتان ) بالازرق سهل فيمكن ان يغطس في مغطس نيل بارد وهذه كيفية العمل :

خذ من النيل ٣٠٠ درهم واسحقه جيدا في هاون مرطبا قليلا ثلاثا يتطاير . ثم ضعه في خلقين واضف عليه ما يوازيه عشرين مرة من الماء مذوبا فيه ثقل النيل من البوتاسا وثقله من الكلس ثم اوقد النار تحت الخلقين الى ان تغلي وانت تحرك المزيج حتى يطفوا عليه شبه رغوثة ثم غطس الى اسفل الخلقين قضيبا وأدره فاذا لم يدقر بشيء يكون النيل قد ذاب . واذا تصاعد كثير من الماء قبل ان يذوب الراسب في قعر الخلطة فاضف اليها من الماء ما يوضع عما تصاعد . ثم اطفئ ٣٠٠ درهم كلسا بماء رشا الى ان يبطل تصاعد البخار منه

واخرجه بخمس عشرة اقة ماء وذوب فيه ٦٠٠ درهم من كبريتات الحديد  
وضعه المزيج في برميل يسع ١٠٠ اقة ماء بعد ان تملأ نصفه ماء ثم اصف عليه  
مغلي النيسل المذكور آتفا واغسل الخلطة بماء حتى لا يبقى فيها للنيل اثر واصف  
هذا الماء الى البرميل ثم املاءه الا قليلا من ماء العسادة وحركه ثلاث مرات في  
النهار وابقه خمسين ساعة فيصير حاضرا للصباغ به

فاذا كان ذلك يؤخذ القطن ويغط في ماء فاتر ويصبر برفق ثم يدخل فيه عصا  
تجعل على فوهة البرميل فاذا غطس يدار حتى ينسرب تماما ويداوم ذلك الى  
ان يصير باللون المطلوب . فارفعه حينئذ من البرميل واتركه ينضج فوقه  
ما يمكن ثم اغسله بماء ضمن اوعية فينهل عنه ما لصق به من النيل على  
غير لزوم فاحفظ هذا الماء لكي يضاف على الغطس الذي تعضره بعد الفراغ  
من هذا

فبعد ان يصنع بهذا الغطس مرتين او ثلاثا يأخذ لونه في ان يضعف ويسود  
فلاصلاح الحال اصف اليه ٢٠٠ درهم من كبريتات الحديد و ١٠٠ من  
الكلس غير مطفاً وحركه مرتين في اليوم . وتقدر ان تقوى فعل الغطس  
كما تريد باضافة مقادير مختلفة من الحديد والكلس حسب احتياج لون  
الصباغ

## الفصل الثامن

### في الصباغ الاحمر

#### في صباغ الصوف باحمر القوة

ان الصوف لا يتحد بسهولة بجملة القوة الملونة فيقتضى تأسيسه فلاساس يتص  
هذه المادة وينبتها عليه . وهذه طريقة تأسيس الصوف

ذوب في ماء غال ١٥٦ جزءا من كبريتات الالومين و ٣١ جزءا من  
الطرطير لكل ٣٧٣ جزءا من الصوف ثم غطس الصوف في هذا المذوب واغله  
ساعتين ثم اخرجه وانسره حتى يبرد فاعضره برفق وضعه في كبس وعلقه في

مكان رطب واركه حتى ينشف تماما ثم اغسله بماء جار وانشره في الهواء حتى ينشف . فيكون قد تأسس

واما طريقة صبغه فهي ان تأخذ مقدار ثلث ثقله من القوة الجيدة مسحوقة ناعمة واغلبها ساعتين في كمية ماء كافية لغمر الصوف ثم صف الماء بمخل وارجه الى الخلقين وضع فيهما الصوف ثم اضرم النار بالتدريج بنوع ان الخلقين لا تغلي الا بعد ساعة ونصف ثم اخرج الصوف وانشره على وتد فوق الخلقين ثم اصف عليها من القوة كمية تساوي ما وضعتها اولاً ومقدار خمس وزن القوة من محلول ملح القصدير ( سنكلم عنه ) وحرك الغطس حتى يمتزج ملح القصدير تماما فارجع الصوف الى الخلقين وحركه ثم سخن الغطس بالتدريج حتى يغلي بعد ساعة وأبقى الصوف فيه نصف ساعة . ثم اخرجه وانشره لينشف ثم اغسله جيدا بماء جار وقد انتهى العمل

واعلم انه كلما ازادت كمية الطرطير المقررة اعلاه يكون لون الصباغ قريبا معتما عوضا عن ان يكون احمر . وان لون الصوف المصبوغ بالطريقة السابقة يكون اقل او اكثر رونقا بحسب جنس القوة . وانه اذا غلى الصوف في الغطس اكثر من المدة المعينة تنوب المادة الصفراء الموجودة في القوة وبصير اللون جوزيا مكهدا عوضا عن ان يكون احمر قاتحا . فتنبه لكل ذلك واعلم ايضا انك اذا اغليت الصوف ساعتين في ماء مذوب فيه كبريتات الحديد ( ١ ح الى ٤ ص ) ثم اغليته ساعة مع ربع وزنه من القوة يكون لونه بنيا

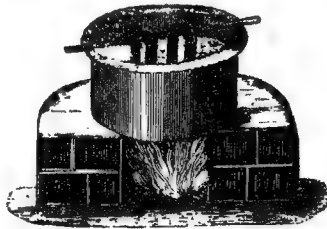
### ﴿ في صبغ الحرير باحمر القوة ﴾

خذ ٣٨ درهما من كبريتات الالومين و ١٠ من محلول ملح القصدير وذوب الجميع في ماء غال كاف لغمر ١٥٦ درهما من الحرير . وارك المذوب حتى يبرد ثم اخرج منه ما يرش بقله الى اناء آخر ثم غطس فيه الحرير . ابقه منقوعا ١٢ ساعة واغسله ونشفه ثم غطسه في مغلي ٨٠ درهما من القوة بشرط ان يكون الغطس قلرا وابقه ساعة على النار بدون ان يغلي فاذا يغلي الماء بعد الساعة اخرج الحرير حالا واغسله بماء جار ونشفه بالشمس



في صبغ القطن والكتان باحر القوة

اعلم ان القوة تلون القطن والكتان بألوان غير الاحمر وذلك بحسب اساس النسيج . والقوة هي المادة الوحيدة للصباع الاحمر الثابت على القطن فذهب اذا ان تشرح عن جلة عمليات بهذا الخصوص وبموجبها يقدر العامل ان يكمل عمله بالبحاج . وصيغ القطن بلون احمر ثابت اسهل من صبغ الكتان به مع ان العملية للآتين واحدة . وفي بعض المصانع يصفون القطن ( او الكتان ) صوض القوة بالبنم ولكن بين اللونين تفاوتاً من حيث الزروق وطريقة الصبغ هي ان تبيض اولاً القطن ثم تقطسه بمغلي القفص ( ١ ع الى ٤ ق ) ثم في محلول كبريتات الالومين قاتراً ( ١ ك الى ٤ ق ) مضافاً اليه لكل ٢٠ ألومين جزء من مذوب الصودا ( المركب من ٨٠ درهم من الصودا مع ٣٠٠ ماء ) وبعد نقعه ١٢ ساعة تخرجه وتغمره برفق وتنشفه وكلما كان تنشيفه بطيئاً كان لونه اروق بعد الصبغ ولا يصبغ في مقطس واحد الا اربع اقات قطناً وذلك ليسهل على العامل تدوير القماش في الخليتين ويجعل اللون اكثر تساويًاً واما الخليتين المستعملتين لصبغ الكمية المذكورة فيجب ان تسع ١٥٠ الى ٢٠٠ اقة من السائل . فاملاًها من ماء نهر وضعها على النار واضف عليها اقتين من مسحوق القوة الجيدة وحرك ما فيها ثم ادخل عصا في القسم المراد صبغه من القطن واجعلها على فوهة الخليتين ( شكل ١٥ ) فاذا يغطس فيها القطن أدركه



١٥

كما سبق القول في غيره حتى ينشرب تماماً . مداوما الادارة من يدا درجة الحرارة

الى ما دون الغليان وبعد مضي ثلاثة ارباع ساعة ارفع القطن على حافة الخلقين واضف الى الغطس مائة وخمسين درهما من محلول الصودا الذي تقدم ذكره ثم ارجع القطن الى الخلقين واتزع منه العصا وابقه بغلي ربع ساعة بالاكتر ثم اخرججه وعلقه حتى ينضج بما يمكن من الماء واعصره واغسله في النهر جيدا وانشره يومين حتى ينشف . ثم اصبغه ثانية كما مر في غطس مركب من نصف وزن القوة المذكورة اعلاه بدون اضافة محلول الصودا وعوضا عن ماء النهر فليكن ماء بئر . ثم اخرججه ودعه يبرد واغسله وانشره حتى ينشف واعلم ان القطن بعد اخراجه من غطس القوة يكون لونه احمر كدرا لان مادة القوة الصفراء اختلطت مع الجراء وثابت اللون . فلازالة هذه الكدرة وتلوينه باجر وردى غطس القطن برهة في ماء فاتر مضاف اليه ١٥٠ درهما من محلول الصودا ثم اخرججه من هذا السائل واغسله بماء نهر وابسطه على مرجح حتى ينشف فيزداد لونه رونقا

وان اللون الذي يعطى القطن بالطريقة السابقة يكون غير ثابت . ولا يخفى ان اثبات اللون الوردى على القطن صعب جدا فلا يكون ذلك الا في بعض مصانع اوربا مع الاعتناء الكلي وهو المسمى بصباغ الدم او دم العفريت او دم القرد او دم المعشوق . ولم يتوصل اليه الاورپاويون الا في السنين الاخيرة بعد امتحانات شتى وكان كل من يتوصل اليه من اصحاب المصانع يكتم هذا السر عن غيره فلم يعرفه الا القليل منهم . فلذلك قلما عرف الناس طريقة هذا الصباغ هذا وبما ان ابناء وطننا قد اعتنوا بكل الاعتناء بذلك ولم يجحوا فصاروا متشوقين كل التشوق الى معرفة ذلك فلتكون فائدة عظيمة في وطننا العزيز قصدنا رغبة في تعميم الفائدة ان نشرح باسهل واخصر اسلوب كيفية ذلك في ما يأتي اعلم ان لهذه العملية عشرة قوانين بها تقرر بالنجاح باذن الله . وهي :

❁ اولاً يجب ان يكون الماء المستعمل لذلك صالحا لان للماء فعلا خاصا بالصباغ الذي نحن في صددده . فان منه ما يكون معكرا حاملا مواد متعقنة ومتغير الطعم لسبب كثرة الاملاح فيه التي منها كربونات الكلس والمائيزا وهذان اللذان يرسبان داخل الغطس على السيج ويمنعان التصاق المادة الملونة به وذلك لتطاير الحامض

الكربونيك عنهما عند غليان المغطس . ومن الماء ما يكون رائحا جاريا لا طعم له وهو الجيد لكل الصافات وخصوصا لهذا اى دم العفريت . فثبته

❖ ثانيا ❖ ان تغلى ٣٨ اقة من القطن المراد صبغه ٥ او ٦ ساعات في محلول الصودا خفيفا ( ١ ص الى ١٠٠ ماء ) ثم تخرج القطن وتعلقه فوق الخلفين حتى ينضج ما يمكن وتفسله جيدا بماء جار وتذشره في الهواء حتى ينشف

❖ ثالثا ❖ ان تأخذ من مذوب الصودا ثقيل ١١٥ اقة ( ٦ ص الى ١٠٠ ماء ) وامزج في المذوب ١١ اقة من زبل الماعز وافة و ٢٠٠ درهم من الحامض الكبريتيك و ١٦٠ درهما من الصمغ العربى و ١٦٠ من هيدروكلورات النشادر ( يجب وضع الصمغ والهيدروكلورات مع المزيج بعد تذويب كل منهما بكمية كافية من محلول الصودا الخفيف ) و ٩ اقات من زيت الزيتون عسكرا ( مستخرجا بالمطروف ) محلول في ثلاثة امثال نقله من محلول الصودا الخفيف . وبعد مزج هذه الاجزاء وتحرريكها جيدا غطس فيها القطن واكبسه حتى يتشرب تماما وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجته واعصره جيدا وانشره حتى ينشف ثم ارجعه الى المغطس وانقعه ٢٤ ساعة ثم اخرج . واعصره وانشره وهكذا على ثلاث مرات متوالية . واغسله جيدا اخيرا واعصره ونشفه . ( وهذا المغطس سمي الاسود ) والغاية من هذا المغطس هى لكي يعطى القطن بعض خصائص المواد الحيوانية التى تتمد باكثر سهولة مع المواد الملونة فتكون اكثر التصاقا بها وثباتا

❖ رابعا ❖ ان تركب مغطسا كالسابق لكن بدون زبل الماعز وتفعل كما سبق قبيل هذا ( وهذا يسمى المغطس الايض )

❖ خامسا ❖ ان تأخذ ٩ اقات ونصف اقة علفصا مرضوضا وتغليه في ١٢٠ اقة من ماء نهر الى ان يستحيل نصف الماء الى بخار . فتصفى الباقي في وعاء خشب وتصب على العلفص مقدار الماء الذى تصاعد وتفسله به وتصفيه فوق المصفى الاول . ثم تضع ماء العلفص على النار وعند ما يغز غطس فيه القطن فسيما قسميا واعصره داخل المغطس لينشرب جميعه بسوية و اتركه منقوعا والمغطس قاترا ٢٤ ساعة ثم اعصره جيدا عسكرا متساويا وانشره لينشف بدون ان تفسله

﴿سادسا﴾ ان تذوب ٩ اقات ونصف اقة من كبريتات الالومين خاليا من الحديد تماما في ١٦٠ اقة ماء سخن بدون ان تغليه فيطفو على السائل بعض رغوة فانزعها واضف اليه ٢٢ اقة ونصف من مذوب الصودا الثقيل وابق هذا السائل قاترا وغطس فيه القطن قسما قسما حتى ينشرب تماما وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجه واعصره وانشره لينشف

﴿سابعا﴾ ان تركب مغطسا كالسابق وتغطس فيه القطن وتقععه كما مر • وبعد اخراجه وتنشيفه تقععه ست ساعات في نهر وتغسله جيدا وتنشفه وهكذا يكون القطن صالحا للصيغ

﴿ثامنا﴾ ان لا تصبغ في كل مغطس الا كل اربع اقات على حدة • ولذلك ضع في خلقين نحاس مبيضة ٣١٥ اقة ماء وبعد ان يفر قليلا اضف اليه اربع اقات من دم البقر وحركه جيدا ثم اضف ٩ اقات من مسحوق القوة الجيدة وحركه ايضا ثم خذ القطن وادخل فيه عصا واجعلها على فوهة الخلقين وغطسه مدبرا اياه حتى ينشرب بسوية وداوم الادارة مدة ساعة مقويا الحرارة الى ما دون الغليان الى مضي الساعة ثم اسحب العصا من القطن وغرقه تماما وقو النار حتى يغلي المغطس ساعة فقط ثم اخرجه وعلقه حتى يبرد واغسله جيدا في نهر الى ان يخرج منه الماء رائقا ثم انشره حتى ينشف • وهكذا تصبغ كل اربع اقات في مغطس نظير هذا الى ان تصبغ كل القطن وبعد غسله وتنشيفه انقع في المغطس الآتي لينبت ما عليه من اللون

﴿تاسعا﴾ ان تمزج مابقي من المغطس الاسود والمغطس الالبيض بمقادير متساوية وتغطس القطن في المزيج وهو في ايكاس الى ان ينشرب بسوية فتركه هكذا ٦ ساعات ثم تعصره برفق عصرا متساويا وتنشره لينشف بدون ان تغسله

﴿عاشر﴾ ان تذوب جيدا ٥ اقات صابون ابيض في ٣١ اقة ماء سخن واحذر من ان يبق شيء من الصابون غير ذائب لان ذلك يجعل نلطيجا على القطن • ثم تضيف الى ذلك ٤٥ لقة من محلول الصودا الثقيل وتحرك المزيج جيدا وتغطس فيه القطر وتضع فوقه قصبانا حتى يبنى غارقا وتغطي الخانتين وتعليها غليا لطيفا

مدة ساعتين ثم تخرج القطن وتفسله جيدا وتنشره في الشمس حتى ينشف وهكذا  
تنتهي عملية صباغ الدم

واعلم ان المقصد من اغلاء القطن في المغطس الاخير هو لكي تذوب مادة  
القوة الصفراء وتظهر الجراء مكيدة قليلا فتعريضه للشمس يفتح اللون ويصير  
ورديا جيلا جدا

فقد لاحظنا اذا ان القطن غطس في الزيت فالتحد معه ثم في المغطس فالتحد التانين  
مع الزيت ثم في الالومين فالتحد مع الزيت والتانين ثم في القوة فالتحد مادتها  
الصفراء والجراء مع ما ذكر من المواد ثم أغلى الطن في الصابون والصودا  
فزال عنه المادة الصفراء وبقيت الجراء متحدة به اتحادا ثابتا

ولكي يكون الزيت قابل الاتحاد مع القطن اضفنا اليه من محلول الصودا لكي  
يذوب ممزوجا مع الماء وقد جعلنا كمية الصودا قليلة لئلا نتحد تماما مع الزيت فيصير  
صابونا فتتسد العملية واخترنا الزيت معكرا لان الرائق لا يناسب مطلقا

واعلم ان اللون يزداد احمرارا كلما اكثرت من القوة فاذا صبغت القطن بمثل  
وزنه من القوة يكون اللون ورديا فاتحا بعد وضع القطن في مغطس الصابون الاخير  
واذا صبغته بأربعة امثال وزنه يكون ورديا معتما ويزداد طرفا بعد تعريضه للشمس  
واذا اخرجت القطن من مغطس الصابون وكان لونه ورديا فاتحا فذلك دليل على  
ان الزيت قليل او غير جيد فاذا كان قليلا يطس القطن اكثر من ثلاث مرات  
في المغطس المحلول فيها الزيت واذا كان غير جيد فلا يعود ممكنا ان نجعله  
معتما . واذا اخرجته وكان اللون احمر فاتحا نكون العمليات الاولى جيدة فتبسطه  
على مرج مدة يومين فيفتح لونه ويصير بهجا . واذا كان اللون مائلا الى  
البفسجي فذلك دليل على ان القطن غير مشبع بالزيت كالواجب او ان نوع  
الزيت غير مناسب او ان الصودا كانت كثيرة على الزيت . فكونت معه صابونا او  
ان القطن لم ينشف جيدا بين كل عملية واخرى

والبعض يزيد على هذه القوانين فانونا آخر ولهم حق به وهو :  
ضع في الخلقين ٤٠٠ اقة ماء مذوبا فيه ٧ اقات صابونا ايض وبعد ان يذوب  
الصابون تماما اغل السائل قليلا ثم اضف اليه بالتدريج مع التحريك مررتين

مركباً من ٢٣٠ درهما من ملح القصدير في اقة ونصف ماء و ٦٠ درهما من الحامض النيتريك وحرك المزيج جيداً وغطس فيه القطن واغله على نار هادئة الى ان يصير بلون وردي فاخرجه واغسله وهو سخن وانشره في الشمس حتى ينشف وهكذا لا تحتاج الى بسطه على المزيج يومين كما مر ويكون لونه اروق

### ❀ في الصباغ الدودي ❀

ان لون الدودة هو اللون الابهج والاضرف من كل الالوان الحمراء ولو لم يكن غير ثابت لم يكن يستعمل غيره للصباغ الاحمر . وقد يكون اللون معتماً او فاتحاً او زهياً

واعلم ان لصيغ الصوف بالدودي طريقتين :

❀ الاولى ❀ لو فرضنا اننا نريد ان نصنع ٣٨ اقة صوف . نضع ٧٠٠ اقة ماء في خلتين فخاسية مبيضة نضعها على نار ونضيف عليها اقتين ومائة درهم من ثاني طرطرات البوتاسا ولما سخن المزيج نحركه فيذب الطرطرات فنضيف ٨٠ درهم دودة مسحوقة ونحرك ثم نضيف اقة ونصفا او اقتين من محلول القصدير ونفط الصوف حالاً ونحركه حتى يدور في المغطس ثلاث مرات ونتركه داخل المغطس غالباً ساعتين ثم نخرجه ونشره ثم نغسله في نهر لينشف

❀ الثانية ❀ ان تأخذ نصف الماء المحضر بالطريقة الاولى وتسخنه الى ان يقارب الغليان فنضيف اليه اقة ونصفا او اقتين م مسحوق الدودة منخولاً ونحرك المزيج جيداً وبعد رهة نضيف اليه ٥ اقات ومائة درهم من محلول القصدير ثم نغطس الصوف وتديره داخل المغطس كما تقدم وتتركه فيه نصف ساعة وهو في درجة الغليان ثم نخرجه وتتركه حتى ينشف فتغسله

واعلم ان كمية الدودة ومحلول القصدير تختلف بحسب اللون المطلوب وقد قررنا المقادير السابقة ليكون العامل على بصيرة في عمله . وان نوع الدودة المستعملة يقدم وبؤخر في هذا الصباغ فلتكون الدودة جيدة في كل حال وفي بعض المصانع يضيفون قليلاً من المكرّم في مغطس العملية الاولى فيكون اللون الاحمر افتح وابهج

وان السائل المذكور في العملية الثانية لا يفقد كل المادة الملونة اصبع الصوف فيحفظ ويصنع به بغير ألوان كالبرتقال والذهبي وما شاكل ذلك بإضافة مقادير مختلفة من الكرم وهيدروكلورات القصدير وثاني طرطرات البوتاسا وان الصوف المصبوغ كما ذكر اذا اغلى بالماء يكمل لونه الاحمر ثم يصير لجميا فيكون لونه اذا غير ثابت . ويتغير لونه ايضا اذا وضع في ماء الصابون او ماء قلوي ولو على البارد . فاعرف ذلك

### في الصباغ الفردي بالدودة

ان هذا اللون يظهر على الصوف بعلميتين الأولى ان تضع في خلقين ماء لثاني اقات صوفاً وتغليه وتضيف عليه ٢٠٠ درهم من محلول القصدير و ٢٠٠ من ثاني طرطرات البوتاسا و ٢٣ من مسحوق الدودة و ٣٣ من مسحوق الكرم ثم ادخل في الصوف عصا وغطسه مديرا اياه وابقه ساعة ونصفاً ثم اخرجه واغسله بماء جار

الثانية ان تضع في الخلقين ماء مضافا اليه ٢٠٠ درهم من محلول القصدير و ٦٤ من ثاني طرطرات البوتاسا و ٣٠٠ من مسحوق الدودة وتغطس الصوف وتبقه حتى يصير باللون المطلوب فتخرجه وتغسله بماء جار

### في الاحمر الوردي بالدودة

بقضي الصوف قبل صبغه بهذا اللون عملية خصوصية وهي ان ينقع ٢٤ ساعة في محلول الحامض الكبريتيك ( ١٠ ح الى ١٠٠ ماء ) ثم يغسل بماء جار فاذا كان هذا اغل في حلة ماء كافيا لثاني اقات صوفاً وابقه سخناً ثم ذوب فيه ٣٠٠ درهم من ثاني طرطرات البوتاسا و ٨٠ من كبريتات الالومين ثم اضف اليه من الدودة الشاذرية كمية تكفي للون المطلوب وادخل عصا في الصوف وغطسه مديرا اياه بسرعة ثم اخرجه واغسله بماء جار واعلم ان هذا اللون قليل الثبات . وانه كلما طال ابقاء الصوف في المغطس يكثر الكداد الاحمر فنيه

## ﴿ في صبغ القطن بالدودة ( بلون عرف الديك ) ﴾

خذ من محلول خلاص الالومين ( ١٠ غ الى ١٠٠ ماء ) فائرا ما يكفي لغمر ثوب خام وغطس فيه الثوب وابقيه حتى يتشرب تمامائهم اخرجهم واعصرهم وانشرهم في غرفة حامية يومين حتى ينشف جيدا ثم غطسهم في ماء سخن ممزوج به كربونات الكلس واغسله بعد ذلك جيدا بماء العادة . ثم اغسل ٨٠ درهما دودة في ٨ اقات ماء وضع ذلك في خطين فيها ماء بارد ومغلي ٣٠ درهما عقصا ثم غطس فيها ثوب الحام واضرم النار بالتدريج الى ان تغلي الخطين بعد ساعتين . ثم اخرج الثوب واغسله

واذا اضيف على مغطس الدودة السابق كمية من خشب البقم يكون لون الحام ليلكيا جميلا جدا ( وصبغ الحرير بالدودة هو كصبغ الصوف )

## ﴿ في الصبغ بالقرمز ﴾

اعلم ان الصوف فقط يصبغ جيدا بالقرمز . وطريقة ذلك هي ان تأخذ غزلا ( او جزات ) من الصوف وتغليه نصف ساعة في ماء فيه نخالة ثم تغليه ساعتين في مغطس جديد مـكـب من وزن خمس الصوف من كبريتات الالومين وجزء من ثاني طرطرات النحاس لكل عشرة اجزاء من الصوف . ثم تخرج الصوف وتضعه في اسكياس في محل رطب وابقيه بضعة ايام . ثم فتر في خطين ماء كافيا واضف اليه ثقل الصوف قرمزا واتركه حتى يندى . ان يغلي وعند ذلك غطس فيه الصوف وابقيه الى ان يصير باللون المرغوب فتخرجه وتغسله

واما اذا كان الصوف محوكا فضع لصبغه من الاملاح والقرمز مقدار ثقله . ولون القرمز على الصوف يكون اكثر ثباتا من الدودي غير انه لا يكون برونقه وزهوته

## ﴿ في صبغ الحرير بالقرمز ﴾

ان صبغ الحرير بالقرمز قلما يستعمل . فاذا استعمل بوضعه ست ساعات في محلول



نترات القصدير ثم غطسته في مغلي القرمز يكون لونه ارجوانيا غير ثابت

### من الفصل التاسع

في الصباغ الاصفر بالكرسزون

#### في الصوف

يصنع الصوف بهذا اللون بان يغلي في ماء محلول فيه مثلي ثمن وزن الصوف او سدسه من كبريتات الالومين . ثم يغطس في خلقين على نار فيها ماء كاف ونقل الالومين المذكور من الكرسزون . ويبقى الى ان يصير باللون المطلوب . فاذا كان ذلك يرفع من الخلقين ويضاف عليها قليل من الطباشير مسحوقا ليقع اللون الاصفر ثم يحرك السائل ويرجع الصوف الى الخلقين ويبقى ١٠ دقائق ثم ينسريشف ونسطف فيكون لونه برتقاليا . فاذا اردته ذهبيا فغوض عن الطباشير بنقل الكرسزون من محلول القصدير . او ليونيا مخضرا فاضف الى الاجزاء المذكورة قليلا من الطرطير

#### في الحرير

اغسل اولا الحرير في محلول الصانون ( ٢٠ ص الى ١٠٠ ح ) ثم اغسله ساعة في محلول كبريتات الالومين ( ١ ونصف ك الى ١٠٠ ح ) ثم اغسله وغطس في مغلي الكرسزون سمنا الى ان يصير باللون المرغوب ( ١ او ٢ كر الى ١٢ ح ) ونقل انتهاء العملية اضف قليلا من الطباشير كما ذكر في صغ الصوف او فليلا من البوتاسا ليقع اللون الاصفر او اضف من محلول القصدير ومن كبريتات الالومين بالقادير المذكورة آنفا

#### في القطن او الكتان

ضرب اولا ثوب القطن ( او الكتان ) من محلول خلات الالومين فأترا ثم انسه في غرفة حامية ٣ ايام ثم غطسه في ماء سمخ بمحلول فيه كمية طباشير ثم اغسله جيدا بماء العادة . ثم ضع في خلقين نصف الماء اللازم لتعطيس القماش

وضع افقة من مسحوق خشب الكرسترون في كيس رقيق تضعه في الخلقين واغلقها ساعة ثم اخرج الكيس واضف النصف الباقي من الماء بارداً ثم من مذوب الغراء ٦ اجزاء في كمية ماء كافية ولما يفتت المزيج غطس فيه القماش واشغل به داخل الخلقين من ١٥ الى ٢٠ دقيقة الى ان يصير باللون المرغوب قمخرجه وتسطفه

واعلم انه كلما ازداد مقدار الالومين والكرسترون ودرجة الحرارة يكون اللون معتماً والعكس بالعكس . ويجب الاعتناء بتحريك القماش داخل الخلقين لان الجهة التي تمس حدود الخلقين منه يكون لونها معتماً فلا يكون اللون متساوياً . ولا نتكلم عن الصبغ بالكركم وغيره من المواد الصفراء المدكورة في باب المواد الملونة لان لونها يزول عن القماش بمجرد تعرضه للهواء

### ❖ القسم الثاني ❖

#### ❖ في الصبغ بالوان مركبة ❖

#### ❖ الفصل الاول ❖

#### ❖ في الكلام عن ذلك ❖

ان الصبغ بالالوان البسيطة هو قاعدة الصبغ بالالوان المركبة وقد ذكر ان الالوان البسيطة تكون معتمة او فاتحة حسب الاساس واختلاف طريقة الصبغ . واما الصبغ بالركبة فهو ان تغطس الاقمشة بالتتابع في ألوان مختلفة بسيطة . فالأخضر مثلاً يظهر اذا غطست القماش في معطس أزرق ثم في آخر اصفر . وقد يظهر لون مركب اذا غطست القماش في معطس مركب من جلة مواد ملونة

واكون هذا الباب واسماً تختص به ونل القارئ على اسهل الطرائق واجودها واقربها تناولاً . فعطى قواعد عمومية بها يسهل على العامل تكوين الالوان متنوعة كما يريد . وبالله التوفيق

## ❖ الفصل الثاني ❖

### ❖ في الاخضر ❖

#### ❖ في الصوف ❖

ان الاخضر المعتم خصوصا يظهر من مزج الاسود والاصفر . غير انه في كل المصانع يستحسنون مزج ازرق والاصفر فانهما يعطيان لونا اخضر بكل درجاته

وطريقة صبغ الصوف به هي ان تصبغه اولا بالمغطس النبلي اى ازرق ثم تغسله بماء جار دافئا ياه ليزول عنه اللون الزائد ثم تغطسه في محلول كبريتات الالومين قاترا ( ١ ك الى ١٠ ص ) مضافا اليه نصف جزء من ناني طرطرات اليوناسا لكل ١٠ صوفا . وتبقية ثلاث ساعات ثم تخرجه وتضيف الى المغطس المؤسس كمية من مغلى خشب الكرسسترون وتغطس فيه الصوف وتستغله داخله الى ان يصير باللون المرغوب

واعلم انه كلما كان اللون الازرق على الصوف معتما يكون الاخضر بعد غط الصوف بالاصفر معتما ايضا والعكس بالعكس

ولك طريقة اخرى وهي ان تغطس ٨ افات صوفا اربع ساعات في محلول مخفف مركب من كبريتات الالومين ٣٠٠ درهم وطرطرات اليوناسا ١٥٠ في كمية ماء كافية ثم تخرج الصوف مؤسسا وتضيف الى المغطس من الكرسسترون ومن المغطس النبلي مقادير كافية بحسب المادة من اللون الاخضر وتغطس فيه الصوف وتستغل به حتى يصير باللون المرغوب

#### ❖ الحرير ❖

صبغ الحرير بالاخضر اصعب من صبغ الصوف . وطريقته هي ان تغلى الحرير في محلول الصابون مدة ثم تؤسسه بكبريتات الالومين كما تقدم القول في الصبغ بالالوان البسيطة ثم تغسله غسلا لطيفا في ماء نادر ثم تصبغه بالاصفر

كما مر في بابہ ثم تخرجه وتغسله وتصبغه بالازرق كما مر في بابہ ايضا ( بالنیل )  
وبختار الحرير الابيض طبعاً لذلك

### ❁ غزل القطن او الكتان ❁

بعد تبييض القطن او الكتان اصبغه بالازرق ثم انقه في ماء العادة ثم اصبغه  
بالاصفر

ولك طريقة اخرى وهي ان تصيغ القطن بازرق سماوى ثم تقطسه في مغلى  
السماق ثقيلًا سخناً وتتركه حتى يبرد ثم تخرجه وتنشره لينسف ثم تقطسه في محلول  
خلات الالومين وتنشره ايضا لينسف ثم تغسله وتقطسه في نقيع الكرسترون  
قاترا ( ٢٥ ك الى ١٠٠ ق ) وتستغل به ساعتين داخل الغطس وتخرجه فيكون  
باللون المرغوب

واذا حصل لك بالطريقة السابقة لون اخضر مائل الى الصفرة او الزرقة  
لكثرة الاصفر او الازرق فغطس القماش بمحلول هيدروكلورات النشادر خفيفا  
او في محلول قلووى خفيف فتظهر الصفرة اذا كانت قليلة . وفي محلول حامض  
او كبريتات الالومين فتساوى الالوان ويصير الاخضر معتدلا

واما اذا اردت صيغ القطن المحوك ( او الكتان ) بالاخضر فيجب بعد صبغه  
بالازرق السماوى ان تقطسه في محلول الحامض الكبريتيك خفيفا ثم في محلول  
سخن مركب من ٦٥ درهما من انصودا النوب ثم تشطفه وتنشفه ويتأسس بقطه  
في محلول خلالات الالومين قاترا . ثم تصبغه بالاصفر بالطريقة الاعتيادية

### ❁ الفصل الثالث ❁

#### ❁ في البنفسجى والفرقى ❁

#### ❁ الصوف ❁

هذان اللونان يتكونان بكل درجتاهما من مزج الاحمر بالازرق حسب  
الاختيار . وطريقة صيغ الصوف باحدهما هي ان تضع في خلقين على نار لكل ١٠  
اجزاء صوفاً ماء منوباً ٥ جزء من كبريتات الالومين ونصف جزء من طرطرات

البوتاسا وتغطس فيها الصوف وتغليه ربع ساعة ثم تغسله وتنشفه وفي مدة نشره خفف النار من تحت الحلقين حتى يبرد ما فيها واضف عليها من الدودة النشادرية ومن مغطس النيل الازرق مقادير حسب ما يرغب اللون ثم غطس الصوف واشتغل به حتى يصير باللون المرغوب فتخرجه وتغسله وقد يعطى الصوف لونا بنفسجيا بتأسيسه بمحلول مضاعف الالومين والطراير مضافا اليه ٣٥٠ درهما من محلول القصدير . وبعد اغلاء الصوف في المزيج ساعة ونصفا ينزل عن النار ويترك في المغطس ٣ ايام ثم يصنع مغلى خفيف من خشب البقم . وبعد اخراج الصوف من الاساس وشطفه يغطس في مغلى البقم سخنا ويشتغل به حتى يصير باللون المطلوب

### في الحرير

اسس اولا الحرير ثم اصبغه كما مر بشتل ثمته من الدودة خالية من محلول القصدير والطراير ثم اغسله في زهر ودقه بالخبطا يرفق ثم غطسه في مغطس نيل (ازرق) الى ان يصير باللون المرغوب فاعسله ونشفه . فيكون لونه بنفسجيا جيلا

### في القطن او الكتان

اغل القطن (او الكتان) في محلول قلاوى وغطسه ثلاث مرات متتابعة في المغطس الزيتي الاسود والابيض كما تقدم في صباغ دم القرد ثم اسسه في مزيج مركب من ٢٥ جزءا من كبريتات الحديد و٦ من خلات الرصاص لكل ١٠٠ قطنا

وطريقة المزج هي ان تذوب كلا من الاملاح في كمية ماء ثم تمزجها وتحرك المزيج وتترك لترسب جوامده ثم تضع الرائق في اناء آخر وتسخته كثيرا وتغطس فيه القطن وتتركه ٥ ساعات ثم تخرجه وتعصره وتنشره لينشف ثم تغسله جيدا وتعصره وتنشره لينشف تماما . ثم تضع في خاقين على نار ماء فيه ثقل القطن من مسحوق القوة وعندما يفتز المغطس غطس فيه القطن بالعصا كما مر حتى يتشرب تماما ثم قو النار بالتدريج بدون ان يغلى السائل . فلما يصير لون القطن اسود

مثلا الى الزرقة اخرجته واغسله ثم غطسه ١٥ او ٢٠ دقيقة في محلول الصابون كما مر في صباغ دم القرد ليفتح لونه

### ❀ الفصل الرابع ❀

#### ❀ في الصباغ البرتقالى ( او النارجى ) ❀

وهذا اللون يظهر بصيغ القماش بالاحمر ثم بالاصفر وقواعد الصيغ به كقواعد الصيغ بالالوان البسيطة

واما اللون الزيتون فيظهر من صيغ القماش بالازرق ثم الاصفر ثم الاحمر الخفيف بالقوة ويكون اللون معتما او فاتحا بحسب درجات الالوان الثلاثة المذكورة

واما بقية الالوان الممكن اظهارها بمزج الالوان البسيطة بعضها مع بعض فنترك طريقة التوصل اليها لحذاقة العامل اذ يستتبع استخراجها مما مر به من طرائق الصبغات المختلفة

### ❀ القسم الثالث ❀

#### ❀ في الالوان المعدنية ❀

### ❀ الفصل الاول ❀

#### ❀ في الازرق ❀

هذا اللون يستخرج من هيدروسيانات الحديد المعروف بازرق بروسية وهو لا يثبت الا على الحرير فيكون غامضا لامعا واكثر الاقشة الحريرية الزرقاء التي تراها في التيجر مصبوغة به

وطريقة الصيغ به هي ان تبيض الحرير ثم تغطسه ربع ساعة في محلول فيه جزء من هيدروكلورات ثلاث اكسيد الحديد لكل ٢٠ جزءا من الحرير . ثم تخرجه وتغسله وتغطسه نصف ساعة في محلول الصابون قريبا للغليان ثم تغسله وتغطسه

في محلول بارد خفيف من سيانور البوتاسا محمضا قليلا بالحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك فيصير ازرق قهقرجه بعد ربع ساعة وتغسله وتنشفه فالحري اذ يغطس في المحلول الحديدي يتحد مع كمية منه والصابون الذي يغطس فيه بعد ذلك يشبع الحامض المنفرد عن الملح الحديدي . والحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك يتحد مع البوتاسا الذي ينحل من الحامض الهيدروسيانيك وهذا يتحد مع اكسيد الحديد المتحد مع الحري ويكوّن اللون الازرق واذا اردت صبغ القطن بهذا اللون فخذ كمية من هيدروسيانات الحديد النقي مسحوقا وامزجه بثلاثة او اربعة امثال مثله من الحامض الهيدروكلوريك واترك المزيج ٢٤ ساعة محركا اياه في هذه المدة خمس او ست مرات ثم اسس القطن المبيض بغطه في محلول خلّات الالومين قارا . ونشفه ثم اغسله جيدا . ثم خذ كمية كافية من مزيج هيدروسيانات الحديد السابق ذكره وضع فوقه ٢٠ او ٢٥ منه مثله من الماء سخنا ليصير لون الماء ازرق غامضا ثم غطس فيه القطن واشتغل به داخل الغطس حتى يتسرب بسوية واتركه هناك حتى لا يعود اللون قابلا للزيادة . ثم اخرجه واعصره وانشره ربع ساعة للهواء ثم اغسله وانشره حتى ينشف ثم غطه بماء محمض بالحامض الكبريتيك ( ١ ح الى ١٦ ماء ) واعصره واغسله باعتناء ونشفه

وقد يصبغ الصوف بهيدروسيانات الحديد غير ان العملية فيها صعوبة واللون لا يثبت عليه كما في النيل ولذلك ضربنا صفحا عن ذكر هذه العملية

### الفصل الثاني

#### في الاخضر

طريقة الصبغ بهذا اللون هي ان تؤسس القماش بمزيج مركب من ١٢٠ درهما من كبريتات النحاس و ٣٨ من خلّات النحاس و ٢ ونصف من الغراء و ٢٢٠ من الماء ( تذوب فيه الاجزاء السابقة ) ثم رطب القماش في هذا المزيج بتساو ثم تنشره في غرفة حارة وتتركه حتى ينشف جيدا ثم رطبه في محلول البوتاسا الكاوية ( ٨ پ الى ١٠٠ ماء ) ثم تسطفه وتعصره داخل محلول مركب من ٨٠

درهما من الحامض الزرنيخوس ( طعم الفار الأبيض ) و ٣٨ من كربونات البوتاسا و ٦ اقات ماء حتى ينشرب تماما ثم تشطفه وتنشره بالنق حتى ينشف

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في الاصفر ﴾

طريقة الصغ به هي ان تؤسس القماش بمحلول مركب من ٣٨ درهما من ثاني كربونات البوتاسا مذوبة في ٣٠ او ٦٠٠ ماء وبعد اخراجه ترميه بدون غسل في محلول خلات الرصاص ( ٣٨ درهم خلات في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء ) ثم تغسله وتتركه حتى ينشف فيكون اللون اصفر غامقا . فاذا اردت اللون الليموني الفاتح فأسس القماش بمحلول خلات الرصاص مضاعفا وزن الكمية المذكورة من الماء ثم نشفه ثم غطسه في ماء الكلس معكرا ثم غطه في محلول كرومات البوتاسا واشطفه وقد انتهى العمل

واذا اردت البرتقالي فنوب ٣٠٠ درهم من خلات الرصاص في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء ورطب فيه القماش ثلاث مرات ودعه بين كل مرة نصف ساعة ثم نشفه في غرفة حارة ثم غطسه عشر دقائق في ماء الكلس معكرا وغزيرا ثم اشطفه ثم غطسه ربع ساعة في مذوب ٨٠ درهما من ثاني كرومات البوتاسا لكل ثوب بشرط ان يكون المذوب قارا ثم اشطفه ثم اغل في خلقين ماء كلس راتقا وغسل الثوب فيه واخرجه بسرعة . والافق ان يمسك الثوب شخصان يغسل الاول الطرف الذي بيده ثم يسحب نحوه الى ان ينتهي تغطيسه الى الطرف الآخر فيكون اللون اكثر تساويا

وطريقة صبغ الحرير باصفر زاه لامع هي ان تغطه ( لا يصبغ الا الحرير هكذا ) في محلول كلورور الكدميوم قارا وتتركه ٢٠ دقيقة ثم تخرجه وتعصره وتغطسه في محلول كبريتور البوتاسا باردا خفيفا فتبعد الحرير تماما مع كبريتور الكدميوم الذي يكون بهذه العملية ويكون لونه اصفر زاهيا لامعا ونابتا . وهذه العملية افضل من غيرها غير انها مستصعبة لارتفاع قيمة الكدميوم



## ❖ الفصل الرابع ❖

### ❖ في الاحمر ❖

طريقة الصبغ به ( للحرير او الصوف ) هي ان ترطب احدهما في المركب  
الآتي

جزء واحد من الزئبق النقي

❖ ٢ ❖ من الحامض النيتريك النقي

تضع الاجزاء في وعاء صيني تحميه على النار الى ان يذوب الزئبق تماما ثم تقوى  
انار حتى يغلي المذوب ٥ دقائق ثم تنزله عن النار وتركة حتى يبرد ثم تحله في مثله  
من الماء المستطر وتسخنه وتغطس فيه القماش وتركه من ١٠ الى ١٥ دقيقة  
فيصير لونه احمر ثانيا قليلا . والترطيب هو ان تغط القماش في المذوب وتعصره  
حتى يذبل باعتدال

### ❖ ملحق ❖

### ❖ في دايح الالوان على الاقشة ❖

قد رأيت انه في صبغ القماش بلون واحد تؤسس القماش وتغطسه في مغلي  
المواد المذكورة فيتحده معها وهكذا يكون اللون واحدا . واما اذا اردت ان  
يكون القماش بألوان مختلفة فليس لذلك الا واسطة الطابع بالتواب حسبما  
تختار . فلا يؤسس من القماش لاجل كل لون الا المحل المراد تلويحه

وطريقة ذلك هي ان تخرج المؤسس بصبغ عربي او محلول النشاء حتى يصير بقوام  
الشرب ثم تغط به قوالب من خشب صلب محفورة بالرسم الذي تريده او محادل  
او صفايح نحاسية محفورة ايضا . ثم تطبع القماش بالمؤسس بهذه القوالب وتدعه  
ينشف ثم تغطسه في مغطس اللون الذي تريده فيصغ واذ تغسله يزول اللون  
عما لم يؤسس منه فيكون للقماش لوانان فقط وهما الاصلي قبل الصبغ  
والاكتسابي وهو ما حصل بهذه العملية

وطريقة تحضير اساس القماش المعد لان يطبع عليه لون احمر هي ان تذوب في ٣

أقالت ماء صمغاً اقوة من كبريتات الالومين ومائة وعشرين درهما من خلالات الرصاص ثم تضيف الى المدوب عشرين درهما من كربونات البوتاسا ثم عشرين من الطباشير مسحوقاً ناعماً ثم تشدد هذا المزيج بالصنع او بالشاء وتغط به القوالب وتقطع على القماش وتتركه حتى ينشف ثم تصبغه في مغلى القوة فيصير لونه كله احمر فيغلى بعد ذلك في ماء فيه نخالة فيزول اللون عن القماش الا محل التأسيس فتنشره في الشمس فيزداد رونقا

واعلم انه في دايغ الاقشة تستعمل غالباً الالوان المولدة من الاملاح المعدنية بعد تشديدها بالصمغ او الدهن كما في الاساسات

واذا اريد دايغ زهور مختلفة الالوان يؤسس القماش اولاً ثم يطبع عليه احد الالوان بان يغط القالب في ذلك اللون ثم يغط قالب آخر في لون آخر ويطبع بعد تحكيم وضعه بنوع ان الالوان تصكون في محلاتها المعينة . وهكذا بقية الالوان . ولا تغفل ان تنشف القماش كلما طبعت عليه لونا قبل طبع الآخر

ومن الالوان ما هو ثابت ومنها عكسه فالالوان الثابتة تطبع بتجديد المؤسس كما قلنا بالصمغ او النساء فقط فيه القوالب او بالرسم على الاقشة . فاللون الاسود يؤسس بخلات الحديد ويصنع في مغلى القوة وخشب البقم . والاحمر بخلات الالومين ويصنع بمغلى القوة

والاسمر بمزيج جزئين من اساس الاحمر وجزئين من اساس الاسود ويصنع بمغلى القوة

والبرتقالى باساس الاحمر ويصنع بمغلى القوة ثم بمغلى الكرسترون

والاصفر باساس الاحمر ويصنع بمغلى الكرسترون قاتراً

والازرق باساس الاسود ويصنع بالنيل

والاخضر بخلات الالومين ويصنع بالازرق ثم يغسل جيداً وينشف ويغطس في مغلى الكرسترون

واما الطبع بالالوان غير الثابتة فيتم بتجديد مغلى الاخشاب او محلول الالوان بصمغ الكثيرة وتغط بها قوالب وتطبع على الاقشة بدون اساس

والاقشة المطبوعة بهذه الطريقة تباع غير مقسولة بعد طبعها فلذلك عندما تفصل يزول عنها اللون غالباً

هذا وبهذا المقدار كفاية للفظن بطرائق الصباغ المختلفة حسبما قررنا باسهل اسلوب واقرب طريقة لنجاح عمله . وقدمناه القواعد التي هي اركان هذا الفن فعلياً ايضاً ان نبين في ذيل هذا الباب بعض فوائد اخرى مهمة بما يأتي

### الفصل الخامس

#### في تحضير محلول ملح القصدير

يؤخذ من الحامض النيتريك ثمانية دراهم ومن هيدروكلورات النشادر درهم ومن القصدير النقي درهم . فيذوب هيدروكلورات النشادر في الحامض النيتريك ثم يضاف القصدير رقاقاً وعندما يذوب يضاف الى المزيج مثل ربع وزنه ماء

ومنهم من يحضره بالطريقة الآتية :

وهي ان تذوب ٨٠ درهماً من كلورور الصوديوم في ٦ اقات ماء ثم تضيف الى ذلك ٦ اقات من الحامض النيتريك ثم تضيف بالتدريج ٣٠٠ درهم من القصدير المطرق نقياً ويحفظ السائل الى حين الاستعمال

وايلاً ان محلول القصدير المحضر كما سبق يستعمل في الصبغ بالالوان البسيطة واما ما يستعمل للالوان المركبة فيحضّر كما يأتي :

ذوب في ٣٠٠ درهم ماء غلافة و ٢٨٠ درهماً من كبريتات الالومين و ٣٤٠ درهماً من ثاني طردرات البوتاسا و ١٧٠ من ثاني كلورور القصدير ( وسبائي الكلام عليه في آخر الكتاب )

### الفصل السادس

#### في ازالة الدبوغ عن القماش

اعلم ان هذه العملية هي من الامور المهمة في الصباغ بشرط ان يزول الدبغ بدون تغيير لون القماش ولا معيته

ويجب على من يريد ذلك ان يعرف اذا كان اللون المصبوغ به القماش ثابتا او لا لكي يرجعه بعد ازالة الدبغ

ويجب ايضا ان تعرف ماهية المادة المملخ بها القماش فتسهل ازالتهما

واعلم ان الدبوغ تكون على نوعين الاول ما يعلو لون القماش بدون ان يعطيه والثاني ما يعطب اللون ايضا قليلا او كثيرا او بازالة المادة الملونة او بتقليل الرونق وكل لون له تركيب مخصوص لازالة الدبغ عنه فللمادة التي تزيله عن اللون الاحمر مثلا لا تزيله عن الاخضر او الازرق او خلافه

من الاستحضارات المستعملة لازالة الدبوغ الدهنية ما يزيل الدبغ بتدويبه عن القماش كالايتر وزيت التريبنينا والبنزين والصابون ومرارة البقر والماء المحلول فيه قليل من الملح القلوي ومنها ما يمتص الدبغ بدون ان يدوبه كالطباشير والكلس المصفاً بالهواء والوردق التشناس والجص المسحوق

واذا كان الدبغ جديدا يكفي ان تدنى منه جرة او حديدة مجهزة فيطارد الجسم الدهني بخارا ويزول الدبغ عن القماش غير ان ذلك لا يصح غالبا اذا استعمله من لم يمارسه فموصفا عن ان يزول الدبغ بمد بواسطة الحرارة على القماش

فعلى من يستعمل ذلك ان يعرف ما هو الجسم الانسب لازالة كل من انواع الدبوغ عن كل من انواع القماش بدون ان يغير رونق الالوان

فالصابون مثلا يزيل الدبوغ الدهنية عن كل الاقشة ولكن اذا استعمل لازالة دبغ عن قماش مصبوغ بلون احمر وردى او كرزى بمادة العصفر الحمراء يدوب الدبغ ولكن يضعف به اللون فلاجل ازالة الدبوغ الدهنية عن القماش المصبوغ بالوان سريعة العطب يفضل الايتر لانه لا يضر بالوان مهما كان ضعيفا فاعرف ذلك

والدبوغ التي تزيل اللون عن القماش هي غالبا سهلة الازالة ولكن ترجع الالوان الى اصله مستعصبة فمن الالوان المزالة ما يرجع الى اصله ببل القماش في محلول الحوامض النباتية كالحامض الخليك وحامض الليمون وحامض الاكساليك وحامض الخرطير او بالاملاح الكلس او ابيوتاسا او الصودا وهذه الحوامض واذملاح

ترجع بنوع خصوصي الالوان الزائلة بالبول او الغسل كما يحصل مثلا لبعض  
الاقشة المصبوغة بالاسود

ومن التراكيب المزيلة الدبوغ الدهنية والراتنجية عن اكثر الالوان بدون ان  
تخفف لاميتها . ههنا كانت لطيفة مزيج الايتز مع زيت التربنتين وطريقة ذلك  
هي ان تقطبه اسفنجية وتسمح بها محل الدبغ مسحا لطيفا متواترا

واذا نقط شمع على نسج مخمل فابسط المخمل على طاولة وضع فوق الشمع ورقا  
نشاشا ثم احم مكواة وامسح بها سطح الورق فيسيل الشمع ويمتصه الورق واما  
وبر المخمل فيتلبد فلا يركى يرجع الى اصله بل اسفنجية من مزيج الايتز وزيت  
التربنتين ومس بها المحل المتلبد مساطفا ثم امسح بمخرقة نظيفة فنجح العمل

وهذه الطريقة تستعمل لازالة الشمع وجميع الدبوغ الدهنية عن كل قماش بكل  
لون وبعد ازالة الدبغ يمسح بمخرقة نظيفة ويعرض لحرارة خفيفة او للشمس  
فينشف حالا

واذا استعملت هذه العملية في ملابس قديمة اذن عليها الدبغ يجب تكرارها الى ان  
يزول تماما

واعلم ان من الدبوغ ما هي بسيطة وهي ما تحصل من الماء والزيت والشحم  
والپومادا (دهون الشعر) وعصير الاثمار والخز واكسيد الحديد والدم .  
وكلها تزول بواسطة واحدة تقريبا وعلمية واحدة

ومنهما ما هي مركبة وهي ما تحصل من جسم مركب من جملة مواد فيقتضي  
لازالتها اكثر من عملية ليعمل كل من الدبوغ كالدبوغ السببة عن مس دواليب  
آلة مدهونة بشحم وزيت مثلا فالدبغ يكون مركبا من مادة دهنية واسيد الحديد  
فلذلك يلزم اول ازالة المادة الدهنية ثم ازاله اكسيد الحديد وهذه الدبوغ  
تختلف كثيرا فيلزم العامل ان يعرف كلا منها ويزيله بضده

والدبوغ التي تزيل الالوان هي الحوامض والقلويات وعصير بعض الاثمار  
والبول فهذه جميعها تزيل لون القماش غير الثابت او تفير فلاجل اعادته كما  
كان يكنى غالبا اشباع الشيء بالالفه معه فالحوامض تشع بالقلويات وبالعكس

ولاجل ارجاع اللون الزائل يقتضى صنع المحل الذى زال عنه اللون . وهذه العملية من الامور الدقيقة الصعبة فيقتضى لها ممارسة طويلة واعتناء كلى

### ﴿ في ازالة الدبوغ البسيطة المسببة عن عصير النباتات ﴾

اذا كان الدبغ حديثا قبل ان ينشف اغسل القماش بماء بارد فيمكنك ذلك غالبا لازالته ولكن اذا كان قديما فيزال اما بحامض الكبريتوس او بماء الكلور

### ﴿ في ازالة الدبوغ الحديدية ﴾

اذا كان الدبغ حديثا يزال بقط المحل المدبوغ في الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك المخفف بمثله ١٥ مرة من الماء ثم يفرك بين اليايدي حتى يزول الدبغ ثم ينسل جيدا بماء بارد . وقد يزال مثل هذا الدبغ برش محله بثاني طرطرات البوتاسا ناعما ثم يربط الملح ويترك هكذا مدة ثم يفرك القماش بين اليايدي ويفسل . وهذا الملح افضل من الحوامض المذكورة آنفلا لانه لا يغير الالوان مثلها واما اذا كان الدبغ قديما وكان لونه اصفر محمرا فيرش عليه مسحوق الحامض الاكساليك ويرطب بماء ويترك رهة ثم يفسل . وقد يعوض عن هذا الحامض باحد مركباته كاكسالات البوتاسا المعروف بمالح الحمض غير ان الفعل يكون ابطأ مما لو استعمل الحامض نفسه

### ﴿ في ازالة الدبوغ المركبة ﴾

ان الدبوغ المركبة تكون مسببة عن مس آلة حديدية مزينة او حبر او وحل الازقة او ما شاكل ذلك فيقتضى لازالتها اولا ان يفسل القماش بماء فاتر ثم يوضع عليه الحامض الاكساليك كما تقدم اعلاه ثم يبل بالابتر ويفسل . فاذا بقى دبغ حديدى على قماش ابيض ولم يؤثر به الحامض المذكور فيبل بمحلول اول كلورور القصدير ( ١ كلو الى ٥ ماء ) ثم يفسل بماء وينفط في محلول حمضى خفيف ( ٥ ح الى ١٠٠ ماء ) ثم يفسل وينشف

واذا كان دبغ الحبر جديدا فيمكنك لازالته بعصير الليمون او الحامض الكبريتيك مخففا او ماء الكلور غير ان الاخير احسن من غيره خصوصا لازالة

دبوغ الخبز عن الورق المطبوع لان من خصائصه ان يحل الخبز الاعشابى ولا يؤثر بحجر المطابع . واستعماله كثير جدا لادالة الدبوغات عن الابيض لانه يغير جميع الالوان النباتية التي لا تؤثر بها الحامض كالتيل وما شاكله فذلك يستعمل لازالة الدبوغ عن الاقمشة البيضاء . وطريقة استعماله لذلك هي ان تغط به الدبغ وهو مخفف وتتركه برهة ثم تغسله بما بارد واذا لم يزل الدبغ فكرر العملية والدبوغ المسببة عن البوبا (دهانات الخشب) اذا كانت جديدة تزال بفرکہا بلباب الخبز اذا كانت البوبا طرية واما اذا كانت يابسة فتزال بفرکہا بمزيج زيت الترتين والسيرتو واذا كانت قاعة اللون الدافع حديدية يستعمل علاوة على ما ذكر الحامض الاكساليك وبعد ازالة الدبغ تماما يمسح مكانه بالايتر فتزجج اليه اللامعة الاصلية

### الفصل السابع

#### في ترجم الالوان المتغيرة بالدبوغ

ان الحوامض عموما ترجع بعض الالوان المتغيرة بالدبوغ واحسن المواد المعروفة لهذا الاستعمال هو محلول ملح القصدير بشرط ان يكون مخففا وهو جيد لارجاع اللون المتغير بالعرق في اللبوسات كما يحصل ذلك تحت الاط وما شاكله وتغيير الالوان الصادر عن الحوامض الخفيفة كمصير بعض الاغار والخل وما اشبه ذلك ينجح استعمال السائل الشادري فيكنى مس المكان المتغير لونه بهذا السائل فيرجع اللون الى اصله هذا ما رأيناه مهما في باب الصباغ ونسأل الله توفيق مستعمليه . فلم يبق علينا الا ان نوصي العامل بالنظافة والاعتناء الكلي عند استعمال العمادات المار ذكرها في ازالة الدبوغات لتلا تظهر هالة حول المكان الذي ازيل منه الدبغ . فاذا ظهرت خطأ يكنى لازالتها ان يفرک مكانها فرکا لطيفا بمخرقة مغموسة بالايتر كبرنيك المكرر فيداوم الفرک اللطيف على الهالة الى ان تزول وبصير الشمس تقريبا ناشفا عند انتهاء العملية . والله الهادى الى سبل النجاح

انتهى باب صبن الاقمشة ويليهِ باب التلوغرافيا

## ❖ الباب الثالث ❖

❖ في الفوتوغرافيا ( تصوير الشمس ) ❖

❖ دياحجة ❖

❖ في بعض كلام عنها ❖

الفوتوغرافيا لفظة يونانية معناها الرسم بالنور واول من وضع مبداءها رجل  
فرنساوى اسمه شارل ورجل انكليزى اسمه دافيد ( داود ) وادرن صورة رسمت بالنور  
سميت نيبسوتيب نسبة الى نيبس وهو رجل فرنساوى اشترك مع آخر فرنساوى  
ايضا اسمه داغر واخذا يمتحنان خصائص النور ومفاعيله فابتدأ اولاً يرسم  
الشبح على صفيحة نحاسية مطلية بالزهر وبقي مدة بدون نجاح ثم افترقا سنة ١٨٣٩  
واخذ كل منهما يشتغل وحده

واما داغر فتوكل طريقة الزهر وطلب الصفيحة بفضة وصقلها جيدا ثم عرض  
وجهها المصقول لبخار اليود فاكسنتى يودور الفضة ثم وضعها فى آلة تسمى  
الخرانة المظلمة فاجتمع على وجه الصفيحة المحضر الشعاع الصادر عن الجسم  
الذى اراد تصويره فطبعت عليها الصورة بتغيير لون اليودور رفعها من الخرانة  
وعرضها لبخار الزئبق فظهرت الصورة ففسلها بمذوب هيو كبريتيت الصودا  
لازالة اليودور الذى بقى غير محلول حتى تثبت الصورة

وفى ٧ كانون الثانى سنة ١٨٣٩ قدم داغر للجمعية العلمية لائحة اظهر فيها كيفية  
عملية فسميت داغريوتيب نسبة اليه . واجيز على عمله بمبلغ وافر من الدراهم  
ثم اخذ هذا الفن يتقدم بين العامة فلم يمض مدة قصيرة حتى تغيرت هيئة الآلة  
وصارت اصغر جرما واخف وزنا ثم استغنى عن النحاس والفضة واليود  
بالقرطاس . والصورة التى كان يلزم رسمها مقدار خمس عشرة دقيقة صارت  
ترسم ببعض ثوان وبمداد كانت عديمة الثبات بالطريقة الاولى صارت ترسم  
على الورق ثابتة كالمرغوب

واما الذى عن الواسطة للرسم على الورق بالنور فهو رجل انكليزى اسمه  
تايبو وسميت عملية تايبوتيب . وكيفية هذه العملية هي ان تؤخذ قطعة من



ورق الكتابة ويفسل سطح منها بمذوب نترات الفضة (٣٠ فحة في ٧ دراهم  
 من الماء المستطر) وترك في مكان مظلم حتى تنشف ثم تغطس مدة ٥ او ١٠ دقائق  
 في مذوب يودور البوتاسا (٨ دراهم منه الى ١٦٠ ماء مستطرا) ثم تنقع الورقة  
 في ماء نحو نصف ساعة ويغير الماء ثلاث او اربع مرات في هذه المدة لاجل  
 ازالة زيادة يودور البوتاسا ثم تنشف الورقة وهذه العملية يجب ان تجرى على نور  
 فتدبل فيكون الورق قد اكتسى يودور الفضة الاصفر ثم يصنع سائل مركب  
 من مذوب نترات الفضة (٥٠ فحة الى ٨ دراهم ماء مستطر) ويؤخذ منه  
 جزء ومن الحامض الخليك البلور جزءان ومن مذوب الحامض العفصيك المشبع  
 ثلاثة اجزاء ويبل به الورق المعد كما سبق وينشف قليلا بورق نشاس ثم يوضع  
 في الخزانة المظلمة وبعد اخراجه منها يفسل بسائل مركب من مذوب نترات  
 الفضة (٥٠ فحة الى ٨ دراهم ماء مستطر) جزء واحد ومن مذوب الحامض  
 العفصيك المشبع اربعة اجزاء فالصورة التي ينتج من ذلك سمي سالب لان  
 الاجزاء الثيرة منها هي المظلمة بالخطية وبالعكس فتظهر البياض السوداء بيضاء  
 والوجه الابيض اسود وهكذا فتعسل في مذوب هيبو كبريتيت الصودا بخسا  
 (جزء منه الى ١٠ ماء) ثم توسع هذه الصورة على ورق معد كما تقدم ويوضع  
 كلاهما في الشمس فتقطع الصورة على الورق هذا حسب اصلها فتفسل بمذوب  
 هيبو كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا او ماء الشادر لزالة ما بقى من يودور  
 الفضة غير محلول

ولم تلبث طريقة تالبو ان عوض عنها سنة ١٨٥١ بالتصوير على الكولوديون  
 وهذه الطريقة اكتشفها رجل انكليزي اسمه ارشر وهي المستعملة الآن لانها  
 اجود مما سواها

فقبل ان نسرع في الكلام على التصوير بالكولوديون يجب ان نعرف القاري ما  
 هي الآلة المستعملة لذلك لانه بدونها لا يتم رسم صورة فانها هي التي تتبع  
 بلقان النور الصادر عن الشخص على الكولوديون

## ❖ القسم الاول ❖

❖ في لوازم التصوير ❖

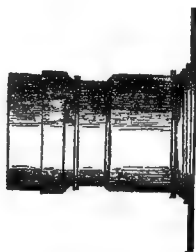
## ❖ الفصل الاول ❖

❖ في الآلة والصورة السلبية ❖

ان الآلة المستعملة لذلك مركبة من قطعتين لا غنى باوحدتهما عن الاخرى  
احدهما تسمى ايجيكتيف والثانية خزانة مظلمة . فالإيجيكتيف ( شكل ١٦ )



١٧



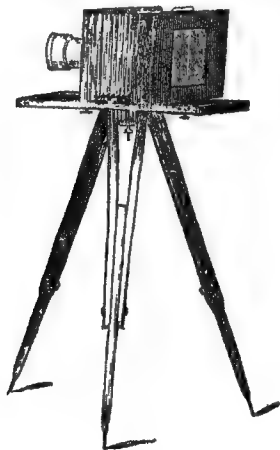
١٦

هي اسطوانة نحاسية داخلها بلورتان يمكنتان الواحدة محدبة موضوعة في  
الجهة الامامية من الاسطوانة والاخرى مقعرة موضوعة في الجهة الخلفية ولكل  
من هاتين البلورتين بلورة عدسية الشكل ملتصقة . ويتفاوت هذه البلورات ومن  
تحتها وتقرها وتحكم وضعها بآلة مناسبة تقوم بجودة ايجيكتيف او عدمها  
وبما انشأتم تتوصل في هذه الآلة الى عمل آلة كهذه ( اى بلورات ) نكتفى بما  
ذكرنا عنها ونرشد القارئ الى التعامل اكثر شهرة بعمل هذه البلورات ويعرف  
ذلك من اسم كل عامل اذ يكون محفورا على كل بلورة والاسماء هي « دلاير »  
« فوكلدر » « هرامجيس » « اميلوش » « دارلو » فليختار منها ما يراه فكل  
معاملها غايما جيدة

واما الخزانة المظلمة ( شكل ١٧ ) فهي علبه محكمة الضبط جدرانها من الحسام

او الجلد او الخشب وهي داخل علبة اخرى من خشب وكلاهما على هيئة فتار  
تقدم الاولى وتؤخر بسحبها وادخالها في العلبة الثانية والابجكتيف يركب  
في ثقب امامي من الثانية وفي مؤخر الاولى منزلة زجاجة مغطاة عليها رسم  
الشبح ليعرف تحكيم الرسم وهذه الزجاجة ترفع لتوضع مكانها تماما الزجاجة  
المحضرة بالكولوديون وسيأتى بيان ذلك

ويقضى اذ ذاك ان تقرب وتبعد الخزانة المظلة بالسحب او الادخال في العلبة  
الاعرى كما ذكر حسب اقتضاء التصوير وهذا يقصد بين الزجاجة المغشاة  
والابجكتيف حتى يصير الرسم ظاهرا عاها جليا . والتقريب والابعاد يكون  
بحسب قرب الشخص او بعده المراد تصويره فتبعد اذا كان قريبا من الآلة  
وبالعكس . وهذه الآلة تتركب على سبة وتثبت عاها بواسطة برغى حتى لا تتحرك  
وقت التصوير فتصير كل الآلة اذ ذاك هيئة ( شكل ١٨ )



## ﴿ الفصل الثاني ﴾

## ﴿ في اماكن التصوير ﴾

اعلم انه يلزم المصور غرفتان احدهما محكمة الضبط حتى لا يدخلها شيء من النور بعد اخلاق بابها غير انها يكون لها نافذة مركب فيها لوح زجاج اصفر يرتقى الى النور الذي يدخل من الزجاج الاصفر لا يضر بالعمل وان لم يوجد زجاج يستغنى عن النافذة بنور قنديل من نوع الكاز تحيط به ورقة صفراء ويكون داخل هذه الغرفة مائدة يصل علوها الى وسط المصور ليسهل العمل ويكون فيها جولة رفوف لوضع الاستحضارات التي تلزم للتصوير وخزانة تقفل عند عدم اللزوم توضع فيها الاجزاء الثمينة مثل كلورور الذهب وبيترات الفضة والاجزاء التي يدخلها سم مثل سيانور البوتاسا وثاني كلورور الزئبق لئلا تقع يد من لا يعرفها فتضره . والغرفة الاخرى مطلقة للنور توضع فيها مائدة وتعمل لها رفوف لوضع الآلة ومتعلقاتها لكل قطعة منها محل مخصوص ليكون دائما تحت الطلب نظيفا واعلم ان الترتيب والنظافة هما من شروط التصوير الاولى

ويلزم ان يكون للمصور سطح او دار لتحكيم وقوف الشخص المراد تصويره تجاه الابحاث ومن الضرورة ان يكون محل وقوف الشخص متبرا من جهة الغرب وتعمل فيه خيمة من الخيام الرقيق الابيض عرض متر يقف تحتها الشخص ليلا يأتيه النور عموديا لان ذلك مما يجعل امكنة التي في الوجه سوداء اكثر من اللازم والاخرى بيضاء ايضا اكثر من اللازم فلا يكون تناسب في الوجه . ويوضع وراء الشخص ستار من قماش سميك مدهون دهنا متساويا بلون رمادي او تبني او جوزي . وقد ترسم عليه صورة بناء او ما شاكله بنوع مناسب . ومن المستحسن ان يوجد امام الشخص كرسي ومائدة مثلا لاتقان الصناعة

وسندة للرأس (شكل ١٩) ثلاثية فيحيط العمل ويضع الوقت سدى .



١٩

ولا يصح مطلقا وقوف الشخص في الشمس ثلاثا يكون المحل النار ابيض ناصعا  
والمحل التي اسود حال كما تقدم . بل يجب ان يكون النور معتدلا بان يكون  
احد الجنين متارا اكثر من الآخر قليلا لتتم المشابهة . ويسهل ذلك بذر  
بردايات لحجب النور حيث يلزم حجه . ويجب ان يكون المصور حاذقا ليقف  
الشخص وقفة مرضية ويوجه اليه النور بنوع مناسب . ولذلك يبين اكثر  
المصورين مكانا مخصوصا لذلك . فيكون في محل مرتفع مسقوف مقدار ذراعين  
فوق رأس الشخص متارا من جهة اكثر من الاخرى بنوع موافق . وتوضع  
بردايات من حيث يأتي النور ليضعف او يقوى حسب الاقتضاء والطروف .  
ويجب ان يكون الشخص منحرف الجسم بانحراف قليل لتكون ثلاثة ارباع وجهه  
متارة من جهة الغرب خصوصا . واما اذا كان المصور في البرية فيجب ان  
تكون معه خيمة مربعة ينشرها ويكون الشخص تحتها ووراء الستار المذكور  
وتكون مع المصور برديتان ينشرهما من جهتي الشرق والغرب لتقليل  
النور او تكثيره حسب اللزوم . وسنتكلم عن ملاحظات اخرى في اماكها

## ﴿ الفصل الثالث ﴾

﴿ في لوازم الصورة السالبة على الكلوديون ﴾

ان لرسم الصورة على الكلوديون لوازم لا يستغنى عنها وهي :

﴿ اولاً ﴾ الشاسي وهي علبه رقيقة من خشب لها جرار توضع فيها الزجاجه المحترقة لتحمل الى الخزانة المظلمة فتوضع مكان الزجاجه المشية ويقطب الجرار على ظهر الخزانة

﴿ ثانياً ﴾ قنينة فيها كلوديون حساس

﴿ ثالثاً ﴾ علبه فيها زجاجات في اعلى درجة من النظافة

﴿ رابعاً ﴾ فرشاة ذات شعر طويل ناعم جداً

﴿ خامساً ﴾ وعاء ( جاط شكل ٢٠ ) من زجاج او صيني او كونا برخا مربع في طول مرتفع الدائر قليلا



٢٠

- |              |  |
|--------------|--|
| ﴿ سادساً ﴾   | شكل من شريط فضي  |
| ﴿ سابعاً ﴾   | قنينة فيها المقطع الفضي للزجاج                         |
| ﴿ ثامناً ﴾   | قنينة فيها المظهر الحديدي                              |
| ﴿ تاسعاً ﴾   | قنينة فيها مظهر اليروكاليك                             |
| ﴿ عاشراً ﴾   | قنينة فيها محلول نترات الفضة خفيفاً ( للاظهار )        |
| ﴿ حادى عشر ﴾ | قنينة فيها هيو كبريتيت الصودا او محلول سيانور البوتاسا |

وقبل الابتداء بالعمل يقتضى ان تكون هذه الاشياء في الغرفة المظلمة مرتبه كل منها في مكانه لتلايق غلط باستعمالها

فاذ قد عرفت بعض جادى هذا الفن وقواعده نورد لك الآن كيزيه تركيب كل من السوائل المذكورة اعلاه واجراء العليه . فانتبه

﴿ الفصل الرابع ﴾

﴿ في تركيب الكولوديون الحساس ﴾

كيفية ذلك هي ان تأخذ قنينة نظيفة ناشفة وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ٨٠ من الايتير كبريتيك النقي درجة ٦٠

» ٤٨ من السيتروتو الخالص » ٤٠

» ١ ونصف من قطن البارود

ثم تهر القنينة لينوب القطن ثم اصف على ما فيها ما يأتي :

قنينة ٣٦ من يودور الكاديوم

» ٣٦ من يودور الامونيوم

» ٠٨ من برومور الكاديوم

» ٠٨ من برومور الامونيوم

ثم تهر القنينة جيدا لتذوب الاملاح وتترك المزيج اثني عشرة ساعة حتى يروق فيصير جيدا للاستعمال

﴿ الفصل الخامس ﴾

﴿ في المنطس الفضي للزجاج ﴾

هذا المنطس يركب من ٣٢ درهما من الماء المقطر ودرهمين ونصف من نيترات الفضة المصبوب ولما تذوب النيترات اصف على المحلول تسعين نقطة من الكولوديون فيرسب اذ ذلك راسب اصفر خفيف فعند ذلك هز القنينة فيزول ولكن الاحسن ان يزال بالترشيح فلذلك خذ قنينة زرقاء وضع فوقها قعسا من الزجاج داخله ورقة ترشيح وصب محلول النيترات في الورقة ولما يتم الترشيح احفظ القمع والورقة فانهما يخزمان جملة ايام اذا وضعت القمع مقلوبا على خشبة نظيفة بعد الفراغ من استعماله

## ﴿ الفصل السادس ﴾

## ﴿ في المظهر الحديدي ﴾

كيفية استحضار هذا السائل هي ان تأخذ قنينة تسع اقد ماء وتغلاها الى نصفها من اول كبريتات الحديد بشرط ان تكون بلورات خضراء شفافة نقية ثم تملأ القنينة ماء وتمزجها الى ان يذوب الماء من تلك البلورات ما يكفيه ( وكلما اخذت كمية من هذه القنينة يجب ان تضيف عوضها مثلها من كبريتات الحديد والماء ليكون المحلول دائماً مسبقاً ) ثم تأخذ قنينة وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ١٦ من محلول اول كبريتات الحديد المذكور

» ١١٠ من الماء المقطر او ماء المطر

» ٠٠٨ من السيروتو درجة ٣٤

» ٠٠٥ من الحامض الخليك القابل للتبلور

فتمزج هذه معا وترشعها بالورق الشاش

## ﴿ الفصل السابع ﴾

## ﴿ في المظهر البيروكاليك ﴾

خذ قنينة زرقاء او صفراء وضع فيها الاجزاء الآتية :

قنحات ١٠ من الحامض البيروكاليك

درهم ٤٨ من الماء المقطر او ماء المطر

» ٠٢ من الحامض الخليك القابل للتبلور

ضع هذا السائل في زجاجة محكمة السد . واعلم انه يقل فعله كلما ازمى وبعد ٥ او ٦ ايام يعدم فعله بالكلية فالاحسن ان لا تحضر منه الا ما تحتاجه ليوم او يومين

## ﴿ الفصل الثامن ﴾

## ﴿ في السائل المعين للاظهار ﴾

هذا السائل مركب من مزيج جزء من نترات الفضة مع ١٠٠ ماء مقطر



الفصل التاسع

في السائل المثبت

خذ قنينة تسع اقة واملاؤها ماء مقطرا مضافا اليه ١٤ درهما من سسيانور اليوتاسا . وقد يعوض عنه خوفا من ضرره بمحلول هيدو كبريتيت الصودا مشبعا ( ٥٠ الى ١٠٠ ماء ) وذلك لان السيانور من اقوى السموم القتالة واعلم انه يجب بعد كل عملية داخل الغرفة المظلمة غسل الزجاجة المرسومة فلذلك ضع بالقرب منك فوق المائدة حنفية معلقة بالخائط ملائمة ماء مرشحها نقيا . لان حبة او قشة صغيرة تفسد العملية

الفصل العاشر

في تنظيف الزجاج

من الامور المهمة الضرورية التي لا يستغنى عنها مطلقا نظافة الزجاج التي يصعب عليها الكولوديون الى اعلى درجة ممكنة لان ادنى جسم غريب على سطحها يضر بالعمل ضررا بليغا فلجل تنظيف الزجاج اصنع كرة من خرق نظيفة وافرك بها الزجاج بعد غطها بالزيت الآتى :

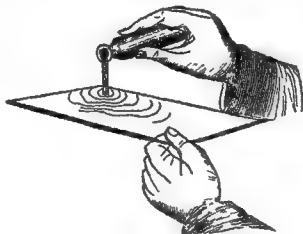
درهم ٦	من سانور اليوتاسا
» ٤	من كربونات اليوتاسا
» ٣٢	من الماء الاعتيادي

فبعد ان تفركها بالكرة المذكورة غطسها مرتين او ثلاثا في ماء نظيف مغير الماء كل مرة ومداوما افرك ثم ركز الزجاج عمودا على فم وعاء في ساش حتى ينضح ماؤها وقل ان تشف تماما خذ خرقة قطن قديمة نظيفة ونسفها بها جيدا . وهذه العملية ذات اهمية عظيمة في التصوير لان نظافة الزجاج اقوى واسطة للتجسس فلو استعملت احسن الاجزاء واحسن آلة وكانت الزجاج غير نظيفة كالواجب لاستحال رسم صورة جيدة . هذا ولا يجب ان تمس الزجاجة باليد وخصوصا في الصيف لئلا يعلوها مادة دهنية . وبما ان المحاول السابق يدخله سم ستكلم عن طريقة اخرى لتنظيف الزجاج غير هذه

## ❖ الفصل الحادى عشر ❖

## ❖ في صب الكولوديون ❖

طريقة ذلك هي ان تأخذ قنينة الكولوديون بتأن بنوع انهما لا تهترأ لثلاثين مرة  
وتمسح فوهتها بخرق. نظيفة وتمسكها باليد اليمنى بين الابهام والسبابة وتأخذ  
الزجاجة النظيفة باليد اليسرى وتمسكها من احدى زواياها بين الابهام والسبابة  
ايضا بعد ان تكون مسحت سطوحها المراد صب الكولوديون عليه، بفرشة ذات شعر  
طويل ناعم جدا لارالة مارما يكون قد علاها من الهباء المتطاير في الهواء .  
ثم تصب الكولوديون على الزاوية المقابلة صبا متواصلا بدون انقطاع (شكل ٢١)



٢١

وتحني الزجاجة قليلا نحو يسارك فيسيل عليها الكولوديون الى الزاوية  
اليسرى العليا ثم تحنيها وانت تصب الى جهة صدرك بتأن ثم الى الجهة اليمنى  
مخففا الصب المتواصل وواضعا الزاوية اليمنى التي ينقط منها الكولوديون على  
فوهة القنينة وهكذا يغطي سطحها بالنائل الذي ينقط بكفاية في القنينة . ثم  
تضع قنينة الكولوديون من يلك وتمسك الزجاجة من الزاوية التي ابتدأت بالصب  
عليها وتوقفها عموديا وتهزها حتى تتساوى موجات الكولوديون . ثم ترجعها بعد  
ذلك ٢٠ ثانية في المغطس الغضى ( تنبيه : اذا كان المصور مبتدئا اى غير  
ماهر يجب ان يمارس هذه العملية بصب الماء او الزيت على الزجاجة حتى يترن )  
ولا يقتضى ان يصب الكولوديون بسرعة ولا ابطاء بل يجب ان يكون الصب

متواصلا باعتدال ومن ابتداء الصب الى انتهاء تنقيطه في القنينة لا يسمح ان يرجع على ذاته ثلثا بسبب ثنثيا او تجعيدا

وطريقه - نفطيس الزجاجة - في المغطس القضي هي ان ترشح المغطس في الجساط المعد له قبل سكب الكولوديون وتضعه على المائدة في الغرفة المظلمة وتغلق الباب وبعد سكب الكولوديون تمسك الزجاجة باليسد اليسرى وترفع احد طرفي الاناء ( الجساط ) باليد اليمنى بنوع ان يحنى قليلا ويجمع السائل في نصفه فيبقى النصف الآخر فارغا

تضع الزجاجة بتأن في النصف الفارغ بحيث يكون الكولوديون الى فوق واحنها تدريجيا ثم تتركها وتترك اثناء المغطس بوقت واحد يهدو فيغير السائل الزجاجة تماما دفعة واحدة ويجب الانتباه الى ذلك لان السائل اذا لم يغير الزجاجة دفعة واحدة يجعل عليها خطوطا تضرب بالصورة . ثم تترك الزجاجة في المغطس وتغطيه بلوح خشب ملبس ورقا اسود ويجب تحكيم الغطاء حتى يصطب جيدا

فاذا انتهت ذلك اخرج من الغرفة واغلق بابها واتقن وقوف الشخص المراد تصويره بجاه الابهككتيف محكما رسمه جيدا على الزجاجة - المنسية (١) وتم ذلك ببره - خمس دقائق ثم ارجع الى الغرفة المظلمة واغلق الباب وخذ الشاسي التي تكون قد وضعتها قبلا على المائدة قرب المغطس واسحب الجرار حيث تضع الزجاجة المحضرة . واضرب يدك على ظهره وانفخ في داخله ليرزول عنه ما يكون علاه من القبار لثلا يقع على سطح الكولوديون فينبهه . ثم اسد الشاسي مقنوحا على المائدة واكشف المغطس وخذ الشكل القضي وارفع به بتأن طرف الزجاجة وخذها بيدك لترى ان كان الكولوديون مستقيما او ان كان السائل المبلول به لا يعمل هالات على سطحه ( كما لو وضع زيت على زجاجة غير نظيفة )

(١) عندما ينظر المصور في الزجاجة - المنسية - يرى ان كان الرسم جيدا يجب ان يغطي رأسه بنوع ثوب اسود لكي يحجب النور ما امكن ويظهر له الرسم جليا فيحكم عليه

فإذا لم تر شيئا من ذلك تكون الزجاجة جيدة والافأعدها الى السائل وألقها حتى  
تصير صالحة للعمل . فاذ يتم ذلك ارفع الزجاجة بالشكل كما قلنا وامسكها بالزاوية  
التي امسكتها بها عند صب الكولوديون بين الابهام والسبابة من اليمنى وارفعها  
فوق السائل حتى تنضح بما يمكن منا ثم خذ باليد اليسرى الشاسي المفتوح وضع فيه  
الزجاجة موجهها وجهها لمحضر الى اسفل ثم اغلق الشاسي وامسكه عموديا واخرج  
من الغرفة واسند على الحائط وانظر الى الزجاجة المغشية ان كان الشخص باقيا كما  
ركزته والافركزه جيدا مسندا رأسه على السندة المذكورة آنفا . ولكن ذلك  
قبل مضي خمس دقائق والا فيكشف الكولوديون وخصوصا في الصيف فيفقد  
حاسيته . ثم ارفع الزجاجة المغشية من الخزانة المظلمة وضع مكانها الشاسي ثم  
غط فوهة الابجكتيف بغطائها واسحب جرار الشاسي فيكشف وجه الزجاجة  
المحضرة داخل الخزانة موجهها للشخص ثم انزع غطاء الابجكتيف دفعة واحدة  
بدون ان تهز الآلة وابقه مفتوحا ٣٠ ثانية او اقل او اكثر حسب قرب الشخص  
وبعد وحسب لونه ولون ملبوسه وحسب صفته الابجكتيف بالجودة وعدمها  
وحسب حاسيته الكولوديون . ويجب ان تحذر الشخص قبل كشف غطاء  
الابجكتيف ان يثبت ثباتا تاما منها اياه على ما يجب اذ ذلك . واما العينان فيقدر  
ان يرشهما الشخص في منتصف الوقت فقط رمزا قليلا اذا لزم

### ❁ الفصل الثاني عشر ❁

#### ❁ في التور وارتكاز الشخص امام الابجكتيف ❁

اعلم ان سطح الزجاجة المحضرة يتأثر حالا عندما تتعرض للنور المنعكس عن  
الشخص وذلك لوجود بودور الفضة في الكولوديون ونظرا لحسن تركيبه  
وكونه جديدا او قديما ونقاوة الاجزاء المركب منها . وان الكولوديون يكون  
قليل الحساسية في الايام الاولى من تركيبه ثم يتحسن بالتدريج الى ان يصير سريع  
الحساسية ويبقى هكذا مدة ثم يأخذ يفقد حاسيته الى ان تزول تماما . وهذا  
التغيير يحدث بمدة شهرين وثلاثة سنين وذلك حسب نقاوة الاجزاء المركب منها .  
قلنا ان الزجاجة بتعرضها للنور المنعكس تتأثر حالا ويكثر هذا التأثير

الى مضي ثوان ثم تبدى حاسيتها ان تناقص ثم نفسها شبه ضئيل  
يوجب ما رسمه النور عليها . فيلزمك ان تعرف بالامتحان كم من الثواني  
تقدر ان تعرض الكولوديون الحساس للنور بدون ان تأخذ حاسيته بالتناقص اذ  
ليس لذلك قاعدة  
وبما ان مدة اقامة الشخص تجاه الابلجكتيف دقة لطيفة وتعليها يتوقف حسن  
الرسم على الزجاجة المحضرة يجب ان ابين لك بعض الملاحظات لكي تكون  
على بصيرة

### ❖ الفصل الثالث عشر ❖

#### ❖ في النور وخصائصه ❖

اعلم ان النور يخرج من الشمس وهي الاصل ومن الكواكب النابتة والكهـر بائية  
وفد يتولد من احراق بعض مركبات كيمياوية . واجوده للتصوير هو ما يخرج  
من الشمس لانه يكون رائفا متساويا وهو الفاعل المتم كل العمليات في الفن الذي  
نحن بصدد . فلا يحتاج الى النور الكهريائي الا اذا اقتضى التصوير اضطرابا  
في الليل او في محل مظلم فعلى المصور ان يعرف خصائص اقوى فعال وقاعدة  
فيه وبدون معرفة ذلك لا تتم له عملية جيدة . ولذلك نرى بعض المصورين  
يقضون مدة حياتهم بالفقش والامتحان بدون ان يتوصلوا الى غرضهم فاذا  
الا لعدم معرفتهم خصائص النور . فلقد صح ما قيل من عرف عمل  
واعلم ان النور ينحدر من الشمس فيخرق المادة الايترة في الهواء وينير السطح  
المنحدر عليه ثم ينعكس الى جميع الجهات . وهو ينير ويحمي ويلون وله فعل  
كيمياوي قوى على بعض الاملاح فنه يهللها ويسودها في الحال  
واعلم انه لا يصح التصوير عندما تكون الشمس مرسله اشعتها عموديا على  
الشخص ( وذلك عند الظهر ) لانه في هذا الوقت يكون اللون في الصورة غير  
متناسب اى لا يكون في حيث يقتضى فاختر وقتا تكون فيه اسمة الشمس  
افقية واجود وقت من النهار هو من الساعة الثالثة الى العاشرة افرنجية  
قبل الظهر اى في الساعتين الاوليين من اربع ساعات قبل الظهر وقد يجاوز

الى ما قبل الظهر بساعة • ومن بعد الساعة الاولى الى الثالثة • افرتجية • بعد الظهر • وقد يتجاوز الى الساعة الرابعة • وذلك خصوصا اذا كان المراد تصوير ابنية • او بلاد او ما شاكل ذلك

ومدة ابقاء الشخص المراد تصويره تختلف باختلاف الابدان في كل احواله • فيوجد الابدان يفعل بمدة خمس ثوان ما لا يفعله آخر بمدة عشرين • وكلما كانت فوهة الابدان واسعة • والبلورة المقرة قريته • من المحدبة • يجب ان تكون مدة اقامته الشخص قليلة • وبالعكس • وجودة الابدان تعرف من اسم اصحاب معاملته على البورات كما سبق القول

ولا يكتفى لتقليل مدة اقامة الشخص اتساع فوهة الابدان بل يجب ان يلاحظ لون ملبوسه لان من الالوان ما ينعكس عنه النور بسرعة ومنها عكس ذلك • فمن نوع الاول الابيض والازرق والبنفسجى ومن الثانى الاصفر والاخضر والاحمر والبرتقالى

فاذا كان وجه الشخص ابيض وثيابه من الالوان الاخيرة فمن السهولة ان يجمع العمل للتباين بين انواع الالوان وهكذا العكس • فيجب ان صاحب الوجه الابيض يلبس من النوع الاول والعكس بالعكس • واجود لون من اللبوس هو الاسود خصوصا اذا كان اللابس اسمر

واذا كان الشخص قريبا من الابدان تقل مدة اقامته وبالعكس لان النور يفعل بسرعة على الكولوديون كلما بعدد الشخص عن الابدان • وقد عرف بالامتحان ان طول مدة الاقامة في اكثر الاحوال احسن من قصرها وذلك لتباين الالوان درجة موافقة

واعلم انه يوجد في اسطوانة الابدان ثقب يوضع فيه حاجز وهذا الحاجز هو رقاقة نحاس مدهونة بماء سوداء مثقوبة من وسطها فاذا وضع الحاجز في محله يحجز كمية من النور المنعكس حسب اتساعه وكلما كان ثقب الحاجز ضيقا يكون الرسم على الكولوديون دقيقا وتكون مدة اقامة الشخص اطول مما لو كان الابدان بدون حاجز

هذا وبعد اتمام عملية التصوير وسد فوهة الابدان ادخل جرار الساسى

في محله وخذ الى الغرفة المظلمة واقمح الشاسي وخذ منه الزجاجة ولكن اذ لا يظهر لك عليها رسم على نور القنديل فلاظهاره خذ القنينة الموجودة فيها المظهر الحديدي واملا منه قنجانا وامسك الزجاجة المحضرة اقبيا باليد اليمنى والقنجان باليد اليسرى وصب عليها مما فيه بنوع ان السائل يتمدد على كل سطحها بوقت واحد والا فظهر بعض أطخات تلم الرسم فيجب ان يكون امتداد السائل متساويا على كل سطح الزجاجة . واعلم انه كلما طالت مدة استعمال المغطس الفضي الذي تغطس فيه الزجاجة المصبوب عليها الكولوديون يفترق الى فضة . وتطول مدة نلهور الرسم عليها عند صب المظهر . فهذا يدل على انه يجب ان تضيف على المغطس كية محلول نيترات جديد لكي يقوى اوان تغيره . واذا رأيت ان الكولوديون بعد صب المظهر صار رمادي اللون وبقي الرسم مدة بدون ان يظهر فذلك دليل ايضا على ان المغطس قد افترق فقويه او تعرض عنه بجديد كما قلنا . واعلم ان عدم التجاح حينئذ يكون لسبب عدم مناسبة المغطس الفضي

ولنرجع الآن الى المظهر الحديدي فيعدما تصبه الزجاجة كما قلنا اجلسها واجعل السائل يصب في القنجان ثم رده على الزجاجة وابقه عليها بضع ثوان . ثم صبه في القنجان ثم ارجعه على الزجاجة محركا بها يدك تحريكاً لطيفاً ليمتد السائل على سطحها ثم صبه في القنجان واذا لم يظهر الرسم تماماً فأرق ما في القنجان وعوض عنه بغيره من مثله وبعض نقط من محلول الفضة المسرع للاظهار وصب ذلك على الزجاجة ثم ارجعه الى القنجان وهكذا فتراد ظهور الرسم وينعكس السائل فأرقه وادن وجه الزجاجة المحضر من الخنفية واغسله ليترول ما عليه من المظهر الحديدي فيظهر لك الرسم متقبلاً بتمامه . فعند ذلك خذ الزجاجة الى جهة اخرى من الغرفة المظلمة حيث تكون قد وضعت على مائدة صحناً فيه قدح ( كباية ) ثم ركز الزجاجة على القدح وجهها وجهها المحضر الى فوق ثم خذ القنينة التي فيها محلول سيانور البوتاس او محلول هيو كبريتيت الصودا ( اي السائل الميت ) وصب منها على سطح الزجاجة حتى يغطي فزى ان لون الكولوديون الاول الاصفر صار

يزول شيئاً فشيئاً فكرر الصب على المحل الذي يبقى مصفراً الى ان يزول الاصفر تماماً فيبقى على الزجاجة صورة سلبية منها محلات شفافة واخرى رمادية متفاوتة اللون . ثم اغسل الزجاجة بالحنفية جيداً ( بدون ان تمس السطح المحضّر ) حتى يتعري تماماً من السيانور . ثم اغسل يديك جيداً لان السيانور من السموم القتالة واعلم انه اذا بقي شيء منه او من الهيوكبريتيت على يديك او على الزجاجة يحدث ضرر جسيم في العمليات التي تشكلم عنها

قلنا ان الزجاجة بعد العمليات السابقة تصير بعض الاماكن منها شفافة والاخرى رمادية مسمرة غير ظاهرة تماماً . فلكي تظهر الصورة جيداً ارجع الى المسألة الاولى وخذ القنبنة التي فيها سائل حامض البيروكسالك وضع منه في قنجان مخصوص لذلك ثم خذ الزجاجة بيدك اليسرى وامسكها اقفاً وصب عليها ما في القنجان محرّكاً يدك ليتل سطحها تماماً ثم ارجع السائل الى القنجان واضف عليه بعض نقط من محلول الفضة الخفيف وصبه على الزجاجة وهكذا يسود اللون الرمادي بدون ان يتغشى وكلما ازداد في اضافة محلول الفضة يكون ظهور اللون الاسود اسرع ولكن يخشى من ان يتغشى اللون فتدلم الصورة فلذلك لا تكثر من هذا المحلول ولو اخذت وقتاً اطول لظهور الرسم فبهذا السائل يسود اللون الرمادي ويبقى المحل الشفاف على ما هو ومع الممارسة تقدر ان تعرف الوقت المناسب الذي تصير فيه الصورة حسب المرغوب . فتنبهها بعد غسلها بمحلول السيانور كما مر وتفصلها ايضاً وتصب عليها محلول الصمغ العربي . وقد يحدث انه مع كل هذه العمليات لا تسود الالوان الرمادية تماماً او لا تسود مطلقاً وذلك يدل على انك ابقيت الزجاجة المحضرة معرضة للنور داخل الحرارة المظلمة اكثر من الوقت اللازم فاذا حصل ذلك فاغسل الزجاجة وضع في قنجان كمية من محلول مركب من جزء من ثنائي كلورور الزئبق ( السليمانى ) مع ١٠٠ ماء وصبه عليها محرّكاً يدك حتى يمتد على كل سطحها تماماً



فيسود حلا اللون الرمادى ويبقى الشفاف كما كان وهكذا تنتهى العملية وتظهر الصورة صحيحة

ويجب الحذر من ثانى كلودور الزئبق ( السليمانى ) لان فعله القاتل اشهر من ان يذكر

فبعد ان تصب محلول السليمانى على الزجاجه اغسلها جيدا وصب عليها قبل ان تنشف من مذوب الصمغ الى بي الابيض النظيف ( ١٠ صمغ الى ١٠٠ ماء ) مرشحا بالورق الشاش ثم امسك الزجاجه عموديا حتى ينضج عليها الى آخر نقطه ثم ركزها على قطعه ورق شاش واسدها على الحائط وجهها المحضر الى الداخل لتلا يعلوها بخار ويلصق بها . ولما ينشف عليها الصمغ ( بعد مضى ساعة ونصف ) عرضها الى نار خفيفة وعندما تسخن صب عليها كصب الكولونيون من محلول البخور الجاوى الابيض بالسيترو ( ١٠ بخور الى ١٠٠ سيترو ) مرشحا بالورق الشاش وابقها معرضه للحرارة الى ان ينشف عليها المحلول واتركها في محل حتى يبرد واحفظها الى حين الطلب

الى هنا اشتغلت ايها المصور لديك وكل العمليات السابقة هي اوليه . ولقد آن الآن ان تستغل للجمهور وتجننى انما تعبك . فلندع اذا الصورة السليه وتكلم عن الايجاميه وهي المقصوده وهي التي ترن بها ككيسك ففسرك بك الصفر الرقاق المنقوشة التي لاجلها تعبنا لاجلك ولجل غيرك ايضا كل هذا التعب وسهرنا هذا المقدار من الاليالى الطويله بلا ادنى ان على ابناء وطننا

فالصورة الايجاميه وهي التي تكون على الورقة يجب اذا ان ترضى الجمهور حتى يرضوك بدر اهمهم فلذلك يفرض ان تكون بغاية ما يمكن من المشابهة والنظافة ذات لون مقبول ومع ذلك نابتة ولا معة

في تنبيه في قد يخفى احيانا الرسم على الورقة من ذاته وذلك يكون لعدم جودة الورق المستعمل او لوضع الصورة اياما عديدة في مكان غير مناسب او في الشمس او في محل رطب فتنبه

## ❖ القسم الثاني ❖

## ❖ في الصورة الابجائية ❖

## ❖ الفصل الاول ❖

## ❖ في نقل الصورة على الورق لتصير ابجائية ❖

ان نقل الصورة عن الزجاج على الورق الزلال سهل وهذا بيان المفاسد اللازمة لذلك :

## ❖ في مغطس يصير الورق الزلال حساسا ❖

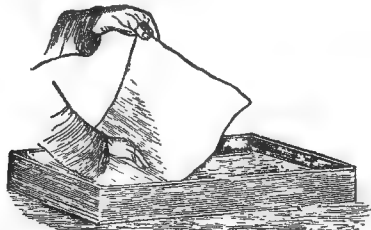
هذا المغطس مركب من مزيج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٦ من الماء المقطر

» ٦ من السيرتو درجة ٣٦

» ٦ من نيرات الفضة المبلورة

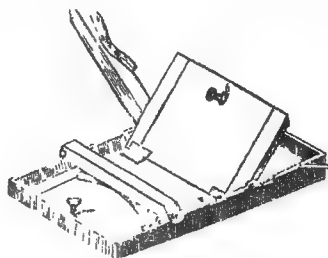
ضع هذا المذوب في قنينة زرقاء ذات سدادة زجاجية وبما ان السيرتو يتطاير اذا بفي المغطس معرضا للهواء يجب ان ترجعه الى القنينة عند انتهاء العملية . ثم رشح من هذا السائل داخل حاط صيني ناعيف مغسول بالماء المقطر ما يكفي لغمر قعره . وضعه على مائدة داخل الغرفة المظلمة ثم خذ قطعة من الورق الزلال اصغر قليلا من قعر الحاط المذكور واطواحدى زواياها الى جهة صدرك وامسك طرفها الثاني باليد اليسرى جاذبا اليمنى الى جهة صدرك بحيث تتحدب الورقة الى اسفل موجهها وجهها الزلال الى تحت ( شكل ٢٢ )



ثم قرب يدك اليسرى الى الجائط وغطس فيه وجه الورقة الزلاى ثم انزل بها يدك اليمنى رويدا رويدا حتى تطفو على وجه السائل بدون ان يتل سطحها الاعلى ثم خذ الشكل الفضى وارفع طرف الورقة عن السائل الى نصفها وهكذا افعل بالطرف الآخر وذلك لاجراج الهواء الذى ربما يكون قد تعرض بين وجه الورقة والسائل ثم اترك الورقة طافية على السائل خمس دقائق فقط ثم ارفعها عنه وامسكها باحدى زواياها حتى يتطير ما يمكن منها الى آخر نقطة ثم شكها بدوس متلو على هيئة هذا الحرف S ثم علقها بخيط فى الفرفة المظلمة واضعها تحتها اثناء واركها حتى تنشف جيدا

وبما ان الورق الزلاى المغطس بمحلول الفضة يتعطل اذا بقى مدة طويلة وخصوصا فى الصيف يجب ان تعمل منه ما يكفى ليوم واحد واما فى الشتاء فيبقى جيدا مدة يومين اذا حفظ من النور والاحترار ان تقطعه عند الغروب وتنشره طول الليل فيكون فى الصباح مهيا للاستعمال فستعمله بمدة النهار وهذا الورق حساس كثيرا ( بعد تغطيسه بالمغطس الفضى ) فلذلك لا تدعه يضال النور بل احفظه فى مغلف من الورق الازرق تضعه فى علبة محكمة الضبط

وبعد ذلك خذ المكبس ( شكل ٢٣ ) وهو بروجاز خشب فيه زجاجة



والعارضتين مخالغ (مفصلات) لكي ترفعهما وتنزلهما عند الاقتضاء . فبعد ان تنظف زجاجة المكبس وفقا لزجاجة المرسوسة عليها الصورة ارفع المفصلتين وضع زجاجة الصورة على زجاجة المكبس موجهها وجهها المهيأ الى فوق ثم خذ قطعة من الورق الزلالى اوسع قليلا من الرسم على الزجاجة وضعها بتأن وتحكيم فوق الصورة وجهها الحساس الى تحت وضع فوق الجميع كراس ورق ولوح خشب له في وسطه مخلع ( انظر شكل ٢٣ ) ثم رد عليه العارضتين وشكلهما بحيث يضغطان اللوح واللوح بضغط ما تحته فيتم التصاق الورق الزلالى بالكولوديون . ولكن هذا العمل في محل قليل النور ثم عرض وجه المكبس الزجاجي حيث تكون ظاهرة زجاجة الصورة الى نور الشمس

هذا ولا تقدر ان نعين مدة ابقاء المكبس على هذه الحالة حتى تطبع الصورة على الورقة تماما ولكن لذلك دليل وهو انه لما تنظر طرف الورقة الزلالية الزائدة عن زجاجة الصورة ( لانه يجب ان تزيد عنها احدى جهاتها قليلا ) بلون اخضر نحاسي فخذ المكبس وادخل الغرفة وارفع احدى العارضتين واقلب نصف اللوح فقط وما تحته واكشف الصورة قريبا الورقة الزلالية بتأن ثلثا نتعرف عن مركزها فاذا رأيت ان اللون الابيض فيها كالوجه مثلا رمادي مكد على الورقة فاخرجها والا فارجعها كما كانت حتى تصير باللون المرغوب والاحسن ان يكون اللون قريبا جدا للسواد لان العملية الآتية تخففه فاذا كان رماديا تماما يحنى قليلا بعد اجرائها

ولما تطبع الصورة على الورقة حسب المراد ادخل الغرفة وخذها من مكانها ثم املا صحنًا عميقا نظيفا من ماء العادة وضع فيه الورقة واتركها ١٠ دقائق محركا اياها بهذه المدة قليلا فيصير لون الماء ابيض فأرفقه وضع عوضه واترك الصورة فيه ١٠ دقائق ايضا

### ❀ الفصل الثاني ❀

#### ❀ في التلوين ❀

واعلم ان الصورة الايجائية اى التى على الورقة اذا ثبتت بدون ان تعطس في

المغتسل الذهبي الآتي يبنى لونها اصفر كدرا غير مقبول  
والمغتسل الذهبي مركب من السوائل الآتية :  
﴿ السائل الاول ﴾ وبوضع في قنينة ذات سدادة زجاجية وكتب عليها  
سائل اول :

١٥٥ درهما من الماء المقطر

٠١٨ قنينة من كلورور الذهب

﴿ السائل الثاني ﴾ يوضع ايضا في قنينة كالسابقة ويكتب عليها سائل ثان :

١٥٥ درهما من الماء المقطر

٠٠٣ دراهم من كلورور الكلس

واعلم ان جميع كلورور الكلس لا يذوب بالساء بل يرسب الى قعر القنينة فيجب  
ان تتركه ليكون الماء منسجعا منه دائما

﴿ السائل الثالث ﴾ يوضع في قنينة كالسابقين ويكتب عليها سائل ثالث :

١٥٥ درهما من الماء المقطر

— ٠٠١ من كلورور الصوديوم

ثم اترك هذه السوائل مقدار ساعة حتى يرسب ما فيها بلون ان يذوب ثم ضع  
في قنينة نظيفة المغادير الآتية :

درهم ١٥٥ من الماء المقطر

» ٠١٠ من السائل الاول

» ٠٠٣ من السائل الثاني

» ٠٠٢ من السائل الثالث

فيكون المزيج رائقا ولونه مصفرا ولا يصح مزج السوائل الثلاثة الا عند اللزوم  
لانها اذا بقيت مدة ممزوجة تفسد . واعلم ان ٣٠٠ درهم من المزيج كافية لتاوين  
(Virage) صورة امتدادة اى بقدر ورقة اللعب (اى الشدة)

وحيثخذ الصورة التى نفعها تسرودة ثق فى الماء ونضعها فى كمية كافية لغمرها  
مر هذا المزيج وحركها بان رفعها عنه وجعلها الى اخرى ان ذلك ان لونها احذ  
يزرق ثم يصير اسود بنصعها وذلك يتم بمدة ١٥ او ٢٠ دقيقة حسب حرارة

الوقت اى تكون المدة قليلة اذا كان حارا وطويلة اذا كان باردا . واما الوقت الذى يلزم فيه اخراج الصورة من المريح فلا يعرف الا بالممارسة لان المصورين يختلفوا الذوق فالبعض يريد لون الصورة مزرقا والاخر يريده مسودا وهكذا .  
فتخرج اذا حين تصير باللون المرغوب

### ❖ الفصل الثالث ❖

#### ❖ في تثبيت الصورة على الورق ❖

طريقه ذلك هي ان تذوب في قنينة فيها ٣١٠ دراهم من ماء العادة و٦٤ درهما من هيبوكريت الصودا واحذر عند مسه يديك او غطها بمحلوله ان تمس مركبا آخر او آلة تخص التصوير او الورق الزلاى بدون ان تغسلها جيدا وذلك لان هذا الملح يفسد جميع هذه المركبات . قنينة

ثم تضع من هذا المذوب في صحن صيني نظيف ثم تأخذ الصورة من السائل الملون وتغطسها فيه فتري لونها قد تغير حالا فيصير مصفرا فلا يضر ذلك لانها تعود الى لونها الاول بعد ان تخرج منه . تنسف . وبعد عشر دقائق تخرجها من هذا المحلول وتجايلها امام النور فاذا رايت المحلات البيضاء منها سفاقة تكون قد ثبتت والا فارجعها الى ان ترى هذه العلامة

فلما ثبتت تخرجها وتغطسها بماء العادة بكثرة وتقلها فيه ١٠ دقائق ثم تضعها في اناء آخر فيه ماء نظيف وتقلبها داخله ٢٠ دقيقة ثم تريق الماء من الاناء الاول وتغسلها جيدا وتبلأه ماء نظيفا وتغطس فيه الورقة ثانية . وتركها فيه ثلاث ساعات او اربع ثم تخرجها وتعلقها في محل لكي تنسف . وبعد ذلك تقطع دائرة الورقة . قطعاً مساوياً ونالصقها على كرتونه . بيضاء معدة لذلك ومخصوصة به بنوع ان يكون اوسع قليلا من الورقة . والصافها يكون بمذوب اللكسترين وبنوع لطيف بنظاهته . وامسح بأسفنجته . ما ربما يعلو الصورة من هذا المذوب ودعها لتشف .

هذا وقد يكون على الصورة بعض نفض بيضاء في المحلات السوداء وذلك يدل

على ان الورق الزلالى غير جيد فلاصلاح ذلك غط قلنا بمحجر صينى ومس به  
مسا لطيفا فتصطلى الصورة

### الفصل الرابع

#### في تلبيح الصورة

واعلم ان من المصورين من يكبس الصورة بعد لصقها بالكرتونة بين محددتى مكبس  
لكى تصوير لامة ناعمة وبما ان هذا المكبس صعب الوجود لنا طريقة اخرى  
نستغنى بها عنه وهى ما يأتى :

خذ ١٦ درهما من السمع الابيض البكر  
١٦ " من زيت اللابندا  
٠٨ " من زيت القرنفل

ثم ذوب السمع على نار خفيفة وفي واء فخار مدهون ثم ازله عن النار وصب فوقه  
الزيوت وحركه واتركه بعض ثوان حتى يرسب ما ربما يكون فى السمع من الوسخ  
ثم ارفع بملعقة طبقة السائل العليا وضعها فى قنينة ذات فوهة واسعة محكمة السد  
واترك ما رسب . ثم خذ قليلا من هذا المزيج على طرف اصبعك بعدما يريد  
وادهن به الصورة نفسها بنوع متساو ثم خذ قطعة صوف ناعمة ( مرينوس )  
واعملها كرة وافرك بها الصورة طويلا وعرضا على مدة ثم غيرها بمنالها فطيفة وافرك  
بها بسرعة وتواتر فتصير الصورة لامة بهية المنظر

### الفصل الخامس

#### في تصوير الجمادات

واعلم ان تصوير الابنية اسهل من تصوير ادشخاص بسرط ان يكون البناء  
منارا بنور متصرف لكى يصح العمل . واما الحقول فليدها نور أكثر مما يلزم  
الابنية والاشخاص لوجود اللون الاخضر فيها وذلك لان الاخضر لا يتأثر  
بسهولة . فللاشخاص اذا يكفى نور قليل فلا يجب ان يكون الشخص فى الشمس

وبالعكس الاشجار والصخور فانه يلزمها شمس تقيـة قبل الظهر باربع ساعات لانه الى الساعة السابعة بعد طلوع الشمس يصـكون النور مصفرا حتى الصيف فـهما كان النور قويا على الشجرة يلزمها وقت اطول مما لو كان لغيرها حتى ترسم على الزجاجـة في الخزانة المظلمة . فاعرف ذلك

وفي تصوير البلاد والسهول يجب ان تنزع من الـايـجـكـتـيف البلورة الخلفية وتضع الحاجز الذي مر ذكره ذا الثقب الصغير ليكون الرسم دقيقا . والقصد بنزع تلك الزجاجـة هو لتكون مدة الرسم اطول فاذا اقيمتـها يكون الرسم سريعا بهذا المقدار حتى انك لا تقدر ان تكشف الـايـجـكـتـيف وتغطيه بالسرعة المطلوبة فتفتش المحلات النارة اكثر من غيرها فلا يكون في الصورة نور ومـشـابـهـة للطبيعة فبنزع البلورة المذكورة يصح العمل

### ❁ القسم الثالث ❁

❁ في نقل الصور بالفوتوغرافيا ❁

#### ❁ الفصل الاول ❁

❁ في نقل الصورة كما هي ❁

اعلم ان الصور والاشخاص الحجرية والمعدنية والرقاق المحفورة تختلف طريقة نقلها حسب كل منها وهنا ايضا يجب ان تنزع من الـايـجـكـتـيف البلورة الخلفية فاذا اردت تصغير الصورة المراد نقلها لتكون اصغر مما كانت بعشر مرات او عشرين مرة فذلك سهل واذا اردت ان نقلها كما هي فهناك الصعوبة واصعب من ذلك تكبيرها كما هي . فاذا كان طول الصورة مثلا ٢١ قيراطا وعرضها ١٧ واردت ان نقلها كما هي فيجب ان تثبتها عموديا على حائط وتقرّب منها فوهة الـايـجـكـتـيف ليكون بينهما بعض قرابط وتسحب الخزانة المظلمة من علبتها لتصير الزجاجـة المغشية بعيدة عن الصورة زراعين او اكثر او اقل حسب الازوم ولدقة الرسم يجب ان يكون ثقب الحاجز ضيقا جدا ويجب ان تعرف طول مدة لبون ما تريد تصويره امام الـايـجـكـتـيف بحسب ضيق الثقب الحاجز كما تقدم في مكانه . واعلم ان طول



مدة اللبوث تجعل الكولوديون ينشف فقل حاسيته فيجب ان يكون الجسم المراد تصويره في الشمس تماما ليسرع تأثر الكولوديون ما لم يكن الجسم ابيض فلا يلزمه وضع في الشمس ومدة اللبوث تكون من ٥ الى ١٠ دقائق وحيانا اكثر حسب المناسبة

## الفصل الثاني

### في جعلها اكبر مما كانت

واما اذا اردت تكبير الصورة فخذ زجاجة واعدها بالكولوديون كما مر ثم خذ الزجاجة التي عليها الصورة السلبية وألصقها بتلك بحيث تكون الكولوديون لاصقا بالكولوديون على الاثنين ( واحذر من ان تحك الكولوديون الرطب على الزجاجة الجديدة ) ثم عرض قفا الزجاجة المصورة تجاه نور قذيل قوى في الغرفة المظلمة مقدار عشر ثوان او اقل او اكثر حسب حاسية الكولوديون . فتنتقل الصورة من على السلبية الى الجديدة وتكون ايجابية فتستعمل لها المظهر وغيره كما فعل بالسلبية حتى تتم على الزجاجة . ثم تأخذ علبة مربعة مستطيلة بدون قعر على شكل الخزانة المطلة وتنقبها نقبا مستطيلا من ظهرها الاعلى حتى تنزل بها الزجاجة تماما بضبط ثلثي النور وكذلك يجب ان يكون العلبة بسعة مساحة الزجاجة حتى تكون اطراف الزجاجة ماسة جدران العلبة بضبط فتكون نسبة هذه الى العلبة كسبة الزجاجة المغشية الى الخزانة المطلة . ثم تضع العلبة على سبده وتضع فيها مرآة بحيث تعكس عليها النور لصير منارة كما يقتضي انارة الشخص اذا اريد تصويره موجهها فوهة العلبة الى حجب تضع الابجكتيف . ثم تنقب شاك غرفة مطلة تماما وتدخل فيه الابجكتيف مركزا اياه جيدا . ثم توقف داخل الغرفة وراء الابجكتيف بالبعد اللازم واما نسيم عليه عارضة تركز عليها الزجاجة المغشية بها فوهة الابجكتيف الخلفية كما لو اردت تصوير شخص . فلما يتحكم عليها الرسم كما تريد تضع مكانها زجاجة بالكبر المطلوب معدة بالكولوديون حتى ترسم عليها الصورة . ثم تأمر احدا من الخارج ليكشف غشاء الابجكتيف فترسم

الصورة على الكولوديون داخل الغرفة بمدة تفرضها الممارسة ثم تسد فوهة  
الابجكتيف وقد انتهى العمل . فتأخذ الزجاجاة الجديدة وتظهر عليها الرسم  
وتنبتة بالطريقة الاستيائية . واذا اردت ان تكبرها ايضا فاعمل بها ما علمت  
اولا بالزجاجاة الاولى السلبية الخ

واعلم ان الصورة المكبرة هكذا لا تكون بنقاوة الصورة الصغيرة الاصلية ودقتها  
غير انها تكون اجود مما لو صورت كبيرة دفعة واحدة اى منقولة عن الشخص  
رأسا

هذا ونكرر التنبيه بان الزجاجاة التي تكون ضمن العلبة هي بمقام الشخص .  
والغرفة المظلمة بمقام الخزان المظلم ( لانه بهذه الطريقة يكون الابجكتيف منفردا  
اى منترعا من الخزانة المظلمة ) واللوح بمقام الشاسى . واما وجود شخص  
خارج الغرفة لينزع غطاء الابجكتيف فهو لان المصور لا يقدر ان يخرج  
من محله ( اى الغرفة ) لتلايدخل النور . وللفطن كفاية بما تقدم

## ❖ القسم الرابع ❖

### ❖ في مسائل مشورة ❖

## ❖ الفصل الاول ❖

### ❖ في سؤالات وجوابات ❖

❖ س ❖ ما هو الدليل على ان الصورة السلبية جيدة  
❖ ج ❖ هو ان تكون قسرة الكولوديون فيها خالية من كل شائبة مستوية  
رقيقة وشفافة وان يكون الاسود فيها ظاهرا جليا شفافا قليلا والابيض شفافا  
بالتام كيفما كان لون اللبوس . وان تكون طبقات اللبوس ظاهرة تماما بكل دقائقها  
كأنها طبيعية . فان لم يكن ذلك فالصورة غير جيدة فاعرف ذلك

❖ س ❖ هل يقدر المصور حين يفحص الصورة ان يعرف سبب العيب الذي  
يجده فيها من لطح او غير ذلك

❖ ج ❖ نعم يعرف ذلك لان كل لطح تدل على سببها فاذا كانت اكثر بياضا من

سطح الكولوديون يكون السبب عدم تنطيف الزجاجه كالواجب او انه يكون قد تطاير عليها من البصاق عند النفخ لازالة الغبار عنها او انه يكون قد بقي عليها من زغبه الخرقه التي مسحت بها . واذا كانت اللطخه سوداء يكون السبب حبه هباء وقعت على الزجاجه وبقيت تحت قشرة الكولوديون او حصلت مما جدد من الكولوديون على فوهه الفينه التي صب منها وكفها كانت اللطخه تمنع فعل النور على الكولوديون وتسبب انثلام الزجاجه

س هل يمكن ان يوجد لطخ غير ما ذكر

ج نعم يوجد اذا كان الكولوديون غير رائق فتظهر في قشرته ثغوب صغيره فيجب اذا ان يكون الكولوديون رائقا ولا يصح هن قنينته عند صبه

س هل يلزم المصورين احتمالات خصوصية في الحر او البرد الشديد

ج نعم يجب ان تراد قابلية الاستحضارات اليودية داخل الكولوديون في الشتاء وتقلل قليلا في الصيف لان هذه الاملاح قليله الذوبان في البرد

وبالعكس

س ما هو الدليل على ان الكولوديون مفتقر الى املاح يودية

ج يعرف ذلك من اللون الذي يكون له عند تغطيته في المغطس الفضي .

فاذا كانت القشرة مزرقه شفافه تكون الاملاح غير كامه واذا كانت مبيضة غير شفافه تكون كثيره . فيكون تركيبه قانونيا اذا كانت القشرة كهر باثية

اللون شفافه . فاذا كان الاول يضاف اليه قليل من الاملاح اليودية محلوله

في قليل من السيترو . او الثاني يضاف اليه من الكولوديون البسيط

س كيف تعرف اذا كانت مدة لبوب الشخص امام الايجكتيف طويله او

قصيره

ج اذا كانت قصيره يكون الرسم ابيض واسود بدون دقة ويكون الملبوس

بلون واحد تقريبا فلا تظهر طياته . واذا كانت طويله تكون المحلات المنارة

شديدة السواد على الزجاجه والبياض على الورقة فلا تكون مناسبة بين الالوان

واذا كانت المدة معتدلة تكون الصورة كاملة كما يجب . ففي الشتاء كلما طالت

مدة اللبوث الى حد محدود تجود الصورة وبالعكس في الصيف . فاذا كانت في

الشتاء دقيقة واحدة كافية اول مرة فدقيقتان او ثلاث في الثانية افضل . وفي الصيف اذا كفت ١٠ نوان في المرة الاولى يفضل في الثانية ان تكون المدة ثمانى فاذا كانت عشرين تنلم الصورة . فتنبه واعمل ببطنتك

❦ س ❦ هل توجد اسباب اخرى تجعل الصورة غير جيدة

❦ ج ❦ نعم وهى اولا قديمة الكولوديون اللهم اذا لم يكن النور جيدا ومدة اللبوت طويلة . ثانيا قديمة المغطس الفضى . ثالثا كثرة الحامض البيره كالك في محلوله

❦ س ❦ هل يدخل كون المغطس الفضى قديما او جديدا في تحسين الصورة  
❦ ج ❦ اعلم ان المغطس الفضى الجديد فلما يتنجس رأسا لانه يجعل غالبا الصور خفيفة مغشاة بحمرة قليلة الظهور فهذا يحير المبتدئ لانه يجهل السبب فلذا واسطة لاصلاحه وهى : اذا كان وزن السائل الفضى ١٠٠ درهم فأضف اليه ١٢ درهما من الكولوديون الحساس وهز القينة ثم رسحه بالورق واستعمله فيكون قد اصطلح . فاذا رأيت انه لم يصطلح تماما فاضف اليه ٣ نقط من الحامض النيزيك

❦ س ❦ هل توجد اسباب اخرى تجعل الصورة مغشاة وحمرة

❦ ج ❦ نعم وذلك اذا دخل النور الى الغرفة المطلية او كانت الخزانة المضلمة غير محكمة الضبط وغير حاجبه للنور تماما او اذا لم تكن ضبطت الشاسي الحامل الزجاجه قبل خروجك به . فتنبه

❦ س ❦ باى لون يجب ان تكون الصورة السلبية حتى تكون الايجابية جيدة  
❦ ج ❦ اذا جمعت الزجاجه بين عينيك والجو ورأيت النور يخرق قليلا اللون الاسود ( اى ما هو ابيض في الشخص كالوجه ) وان اللون الابيض فيها قريب للسواد قليلا فاعرف انها جيدة والا اى اذا كان السواد حالكا لا يخرقه النور والابيض غير قريب للسواد فهى غير جيدة

❦ س ❦ عندما تصب هيو كبريتيت الصودا اوسيانور البوتاسا باى علامه تعرف ان البودور ذاب تماما والصورة ثبتت

❦ ج ❦ يعرف ذلك عندما تتعري الزجاجه من البودور وتفقد لونها الاصفر

فاذا نظرت الى الزجاجة حيثند ابقيا ترى الصورة ايجابية بعكس ما اذا نظرت عموديا . وقد يحدث احيانا ذلك اذا طالت مدة البوث ان اليودور يصير بلون رمادي مائل الى الاصفرار على سطح الكولوديون فلا يفقد هذا اللون بصب السائل المثبت في مدة وجيزة فداوم الصب الى ان يزول اللون الاصفر تماما ثم اغسل الزجاجة جيدا

❀ س ❀ ماذا يحصل اذا بقي على الزجاجة اثر من السائل المثبت  
❀ ج ❀ ان ادنى اثر منه يحمل على الصورة الايجابية للحفا كدرة فاحذر

### ❀ الفصل الثاني ❀

❀ س ❀ وجوابت بخصوص الايجابية على الورق ❀

❀ س ❀ هل يحفظ زنا طويلا الورق الزلاي بدون ان يعطب  
❀ ج ❀ يبقى جيدا عدة اشهر اذا حفظ من الرطوبة والغبار  
❀ س ❀ هل يصح تغطيس الورق الزلاي في محلول الفضة في غرفة غير مظلمة  
❀ ج ❀ يصح ذلك اذا اريد استعماله في النهار ذاته والا فيجب ان يغطس في الليل او في غرفة مظلمة جدا وان يحفظ في ملف ازرق ليجب عن النور  
❀ س ❀ اذا كانت الورقة الزلاية مقطعة من مدة حتى صار لونها اصفر او بنفسجيا خفيفا فهل تكون جيدة لان تطبع عليها الصورة  
❀ ج ❀ يصح ذلك اذا كانت الصورة على الزجاجة السلبية خفيفة والا فلا  
❀ س ❀ اذا وضعتا ورقة زلاية معدة على الزجاجة السلبية وعرضتاها للنور فكيف نعرف ان الصورة اخذت حدها

❀ ج ❀ يعرف ذلك اذا صار لون الورقة اخضر بلعة معدنية  
❀ س ❀ اذا اخضت الورقة عن الزجاجة بدون ان تأخذ الصورة حدها فهل تقدر ان تقويها بعد ذلك

❀ ج ❀ اذا كانت الصورة خفيفة قليلا تقدر ان تقويها بتعرضها بعد تنيتها لنار قوية واذا كانت خفيفة كثيرا فآلقها حيث ألقت رطلها  
❀ س ❀ كيف نعرف ان تغطيس الصورة في المنطس الذهبي صار كافيا

❀ ج ❀ يعرف ذلك حين يزول عنها اللون المزرقي وتصير ألوانها بحسب الإرادة .  
ولنا علامة أخرى أجود وهي ان نرى لونها اذا نظرنا اليها اقفيا او عموديا واحدا  
اي لا يتغير في الحالين

### ❀ الفصل الثالث ❀

#### ❀ في عمل قطن البارود ❀

طريقة ذلك هي ان تضع في اناء صيني او زجاجي الاجزاء الآتية :

٣ اجزاء من الحامض الكبريتيك النقي المدخن

٢ ٥ من نترات البوتاسا النقي ناشفا ومحموفا ناعما

وتحرك بقضيب زجاج حتى يتم المزيج حالاً ثم تغطس فيه من القطن شيئاً فشيئاً  
على قدر ما يتل ول يكن القطن نطيقاً منفوشاً ناشفا والاحسن ان تكون كمية  
المغطس منه قليلة واستعمل بقضيب الزجاج على تغطيس القطن واتركه مغطساً  
من ٨ الى ١٠ دقائق ثم اخرج به بالقضيب واغسله في اناء زجاجي بماء مقطر وغير  
الماء جلة مرار ثم دع القطن في الماء المقطر يوماً او يومين ثم اغسله ثانية بماء  
مقطر مرارا متعددة حتى يفقد الحامض تماماً ثم انشره على القضيب حتى ينضج  
الماء ثم نشفه في ورق نشاس مغيرا الورق جلة مرات ثم ضعه في الورق النشاش  
واتركه حتى ينشف تماماً محجوبا عن الغبار . واحذر من ان تغطس القطن حالا  
عندما تضع الحامض فوق نترات البوتاسا لئلا يكون غير قابل الذوبان في الاثير .  
او ان تقربه وهو معد الى جسم ملتهب لئلا يتفرقع بسهولة وفعله اقوى كثيرا  
من فعل البارود فتنبه

### ❀ الفصل الرابع ❀

#### ❀ في تحضير الورق الزلال ❀

طريقة ذلك هي ان تأخذ زلال (بياض) ثلاث بيضات جديدة جيدة ودرهما  
من كلورور الصوديوم وتضع ذلك معا في طشت عميقة ثم تأخذ رزمة من شريط

نحاس مبيض بالقصدير (شكل ٢٤) وتخفق بها ما في الطشت حتى يصير الزلال



٢٤

رغوة سمكة بادة القوام ثم بأحد الطشت وتضعها في مكان رطب (والاحس  
العو اي العقد) ويتركها هناك ١٢ ساعة ثم تخرجها وتري الرغوة قد انطلمأت  
قليلا وتحتها سائل رائق مصفر فصفه بآلة (تراه) في فنية نظيفة بحترسا من ان  
يسب معه سئ من الرغوة . ثم تضع على مائدة كف ورق نشاس غير متجدد وتبسط  
فوقه طلمية من ورق الكتانية الحيد المصقول جيدا وتثبتها على النشاس الذي  
تسبه ايضا على المائدة بشك دبائيس طويلة على الزوايا الاربع ثم بأخذ فرشنة  
نظيفة سحرها ناعم (شكل ٢٤ قرب رزمة السروط) ثم تضع من السائل الزلال  
كمية في كناية نظيفة وتعط بها الفرشة حتى تدل بما وبدون اعطاء تدهن سطح  
الورقة المذكورة دهما مساويا لسمك متساو في كل الجهات ولا يجب ان تكون  
القشرة الزلال سمكة بل كما اذا ملأت الورق بماء . ثم اتى مساواة سطح السائل  
لثلا يبقى بعض خطوط على الورق مداوما امرار الفرشة عليه بلطف .  
والاحس ان يكون المائدة عند اجراء العملية قرب شباك لان الدور المعكس على  
الورق يدلك على الجهات الى لم يتساو بها سطح السائل فصالحها بالفرشة .  
ولما نتم العمل جيدا بشك راوية الطلمية ديوسا ملاويا وعلقها بحيط واركها حتى  
تتسف تماما فسطوى على داهها فاكسها في دفر ورق او كربون تسعها ليقوم  
سطحها واحذر من ان تضع الورق الزلال في مكان رطب لان الرطوبة  
تضر به . وان السائل الزلال المحضر لا يلبث طويلا في الساء يسب سعة ايام  
جيدا وفي الصيف يومين فالاحس ان لا تعد منه الا ما لزمك موقا . ويفضل

هذا على الورق الملح لان لون الملح يكون اصفر غير لامع كالزلالى ولذلك لم يحضره بالذكر . وعلمية طبع الصورة على كلهما واحدة

### ﴿ الفصل الخامس ﴾

﴿ في وسائل اصلاح بعض عيوب الكولوديون ﴾

ان بعض المصورين يخبرون احبانا عند ضعف حساسة الكولوديون وليكونهم لا يعرفون ان يصلحوه بل يتركون ان يطرحوا منه كميات وافرة فلذلك من الضرورة ان نعمم الفائدة ببعض ارشادات بها يوفر المصور نعا ومالا انه عند ما يكون الكولوديون جدا وتصب منه على رجاجة وتغطسها في المعطس الفضي يكون لون القشرة استياديا كهربائيا وهي سفاقة . واما اذا كان خفيفا بالنسبة الى اليودور فظهر على القشرة بقوب وتكون قليلة الالتصاق بالرجاجة ففسخ عنها عند وضعها في المعطس او عند صب المطهر الحديدي عليها فلاصلاح الكولوديون يضاف اليه قليل من قطبي السارود ويترك حتى يروق فستعمل . واذا كان اليودور قليلا يصير لون القشرة ميسا والكولوديون قليل الحساسية فيقتضى لذلك ان تطول مدة لون النخض المراد بصوره امام الانكسيف . واداك الكولوديون خسر القوام فانه يجعل تحميذا عند صبه يصعب ازالته فلاصلاح ذلك تضاف اليه كمية من الاثير كبريتيك ممزوجة بقدر نصفها من السيترو . واداك الكولوديون قليل اليودور يضاف اليه منه ما يكفي لاصلاحه . ومن المعلوم انه يجب ان تكون القنبنة التي يوضع فيها الكولوديون محكمة السد لئلا يتطاير منها الاثير عن الكوديون فيفسد ويصير شديد القوام

### ﴿ الفصل السادس ﴾

﴿ في ملاحظات بخصوص المعطس الفضي ﴾

ان غطست في هذا المعطس ٢٤ رجاجة ( لكل ٣٢ درهما منه ) يفتقر الى فضة فيجب ان تقويه باضافة جرئين من نترات الفضة المصوب لكل ١٠٠



جزء من المغطس مع الانتباه بان تذوب النترات في ٥ اجزاء من الماء المقطر .  
ويستحسن ترشيع المغطس كما غطست فيه ٣ او ٤ زجاجات  
واما المغطس الفضى للورق فيغطس فيه لكل ١٠٠ درهم منه ١٢ طلمبة  
من الورق الزلالى وبعد ذلك يفقر فيضاف الى كل ١٠٠ درهم منه درهمان  
من نترات الفضة البلور مذوبا في ٣ او ٤ دراهم ماء مقطر (١)

### ﴿ الفصل السابع ﴾

﴿ في تصوير جله اشخاص على زجاجة واحدة ﴾

من المعلوم انه اذا وقف امام الابطحكتيف جله اشخاص ترسم صورهم جميعا  
على الزجاجة هذا اذا اردنا تصويرهم على زجاجة اعتيادية  
واما اذا اردنا تصويرهم على زجاجة كبيرة لتظهر الرسوم كبيرة جليلة فيقتضى  
فضلا عن الاحتياج الى اوطحكتيف كبير ان نطيل مدة ابوتهم في هذا الحال  
لا يمكن ان يثنوا جميعا بدون ان يتحرك احدهم ولو قليلا وبذلك تنلم الصورة  
كلها . فاذا اعدنا العملية بتحريك غير الذى يتحرك اولاً ولو اجرينا النبیه لان  
ذلك طبعى وهكذا لا تقدر ان نتجمع ولو كررنا العملية عشرين مرة فخذنا من  
مثل هذا الامر يجب ان يستحضر المصور كواوديونا كثير الحساسة حتى لا تطول  
مدة اللبون وستكلم عن هذا النوع من الكولوديون في تراكيه المتلفة في  
فصل آت

### ﴿ الفصل الثامن ﴾

﴿ في السار الاصطناعى ﴾

سبق القول انه يلزم المصور ستار مدهون بلون رمادى او بنى او تبنى حتى يكون  
رسم الشخص ضمن لون منساو خفيف لطيف مختلف عن لون لبسه ووجهه

(١) وعندما يجرى لون المغطس الفضى للورق يضاف اليه قليل من الكوالن  
ويحرك جيدا ثم يرشح

فإذا لم يتفق ذلك بالصدفة نقدر ان نعمل هذا اللون بالصناعة وطريقة ذلك هي الآتية

انه بعد تميم الصورة على الزجاجية حسبما ذكر وصَبَّ الفرينش عليها ونسافها نضعها في المكبس ونضع فوقها الورقة الزلاية فلما يطبع عليها الرسم نأخذها ونقطع منها الرسم بحيث لا نزيد عليه من الورقة ولا ننقص منه بل فليكن القطع متساويا متقنا ومضبوطا . وبعد ذلك نأخذ الدائر الذي بقي ونلصقه بالغراء على قفا الزجاجية لصقا محكما بحيث لا يزيغ رسم منه عن مثله في الزجاجية ثم نضعها في المكبس ونضع عليها ورقة زلاية فلما يطبع عليها الرسم نأخذها ونلصق عليها رسم التخصص الذي قطعناه في محله عليها ونعرضها للنور مقدار خمس ثوان فيسمر الدائر الجديد فننال المرغوب

﴿ تنبيه الختام ﴾ اذا عرضنا الورقة الزلاية للنور بعد ان نطبع عليها الصورة ونفسخها عن الزجاجية من خمس دقائق فاكثر او من ثلاث فاكثر تسود ويختفي عنها الرسم بالتدريج . والزجاجية التي تكون عليها الصورة تسمى كليشي

— ماحق —

﴿ في تراكيب مختلفة ﴾

﴿ الفصل الاول ﴾

﴿ تركيب الكولوديون الاصولي ﴾

ضع في قنينة نظيفة الاجزاء الآتية

درهم ٣٢ من الاثير كبريتيك درجة ٥٦

» ٠١ من قطن البارود

اذا كان قطن البارود جيد التركيب يذوب حال وضعه في الاثير ( ١ )

( ١ ) كلما كان الاثير اقل درجة يتعسر به ذوبان القطن فالذي في درجة ٦٢ لا يذوب في ١٠٠ جزء منه الا نصف جزء

ويكون الكولوديون القانوني الذي هو قاعدة كولوديون التصوير فلكي يصير  
الكولوديون حساسا بالنور اجعله بالتراكيب الآتية

### تركيب اول

درهم ١٢ من الكولوديون القانوني

• ١٢ من الايشير كبريتيك

• ٠٦ من السيروتو درجة ٣٦ مشبعا من يودور البوتاسا (١)

ضع هذه الاجزاء في زجاجة نظيفة ذات سدادة ضابطة وهزها قليلا ودعها  
ساعة ثم رشح ما فيها والاحسن ان تنقل السائل الى قينة اخرى وتبقى العكر في  
الاولى لانه لا ينفع

او اذا كان عندك من قطن البارود الجيد فركب الكولوديون الحساس كما  
يأتي :

درهم ٢٤ من الايشير كبريتيك درجة ٦٠

• ثلث من قطن البارود

• ٠٦ من السيروتو المشبع من يودور البوتاسا

ضع المزيج في قينة وهزها فيصير لونه كلون زبد الزيتون الرائق فاتر له ٣ ساعات  
فيرسب منه بعض القطن غير الذائب فانقل الرائق الى قينة اخرى

واعلم ان التركيبين المذكورين ليسا بالحقيقة الا واحدا

وقد يحدث ان الكولوديون المعد يكون جامدا وذلك اما لكونك تركت كمية من  
الايشير تتطاير بعد وزنه او لانه تركت قينة الكولوديون مدة بدون سدادة . فعند  
حدوث ذلك اضف الى الكولوديون درهما او درهمن من الايشير وبعض نقط  
من السيروتو المشبع من اليودور . واذا كان الكولوديون مائعا كثيرا فاضف  
اليه قليلا من الكولوديون القانوني وبعض نقط من السيروتو المشبع من  
اليودور

وكما سبق القول اذا غطست زجاجة بعد صب الكولوديون عليها في مغطس الفضة

(١) خذ ٤٥ قحمة من يودور البوتاسا وذوبها في هاون زجاج نظيف في ٣٢

درهما من السيروتو

وصارت القشرة بيضاء كالورق وليست شفافة فاعلم ان في الكولوديون كثيرا من اليودور وبالعكس اذا كانت القشرة مائلة الى الاصفرار وشفافة . ففي الحالة الاولى اضف درهما او درهمن من الكولوديون القانوني وقليلًا من الايثير . وفي الثانية اضف درهما او درهمن من السيرتو المسبع من اليودور

ورب معترض يقول اذا وضعنا الاجزاء بالوزن فكيف يمكن ان يكون جزء كثيرا او آخر قليلا . فنقول ان قطن البارود لا يكون دائما بالقوة المرغوبة وان الايثير والسيرتو لا يكونان دائما بالدرجة المقصودة وانه ربما يكون السيرتو مشبعا من اليودور او غير مشبع . وكلما كان السيرتو نقيا يكون فعله على يودور البوتاسا اقل وبالعكس . فاعرف ذلك جميعه

واعلم ان الكولوديون المركب كما ذكر لا يبق حساسا الامدة وجيرة فلاحسن ان لا تضيف الى الكولوديون القانوني من محلول يودور البوتاسا والسيرتو الام مقدار ما تحتاج اليه في يوم واحد . ولكن هذه الاضافة قبل استعمال الكولوديون بساعة على الاقل

فمن اراد ان يكون التصوير مهنته لا يوافق ان يطرح ما يبق من الكولوديون الذي لم يقدر ان يصرفه في يوم واحد فله واسطة ان لا يطرح شيئا منه وهي : اذا اعد مثلا اليوم ٣٢ درهما من الكولوديون الحساس ولم يصرف سوى ٢٠ يجمد ما يبق منه اكثر مما كان عند الاستحضار وكية اليودور في هذه البقية تكون كثيرة فلاجل اصلاحها اضف اليها ٩ دراهم من الكولوديون القانوني و ١٦ درهما من الايثير ومن السيرتو المعلوم من ٤ الى ٦ دراهم . فهكذا يصطلىح ما ببق اليوم ليستعمل غدا فاذا ببق منه شيء ايضا فافعل به كما فعلت بالاول . ويستحسن ان تضع كل ٦ دراهم من الكولوديون الحساس في قنينة صغيرة وان لا تستعمل القنينة الا بصورة واحدة او لصورتين وبهذه الواسطة لا يتطاير من الايثير كية وافرة كما لو كان الكولوديون كء في قنينة واحدة معدا ليصب على زجاجة كثيرة . فانه كلما فتحت القنينة يتطاير منه شيء من الايثير فيشدد هذا فضلا عما يتساقط فيه من الغبار المتطاير في الهواء الكروي

❁ تركيب ثان ❁

٣٢ درهما من السيرتو درجة ٣٨

١٨ فحة من يودور الامونيوم

٦٠ » من يودور الكادميوم

٣٦ » من برومور الكادميوم

امزج الاجزاء في قينة نظيفة وهرها حتى تذوب الاملاح واتركها ٢٤ ساعة ثم رشها بالورق ثم ضع في قينة اخرى ما يأتي

درهم ٤ من المذوب اعلاه

» ٢٠ من الاينير كبريتك

» ١٢ من الكولوديون القانوني

وهذا الكولوديون اكثر حاسية من الاول فالصوير به غير موافق اذا كان النور كثيرا والحر شديدا ولكنه جيد في الايام الباردة وعندما يكون النور قليلا

❁ تركيب ثالث ❁

ذوب في قينة الاجزاء الآتية

٦٤ درهما من الاينير كبريتك درجة ٥٦

٢٠ فحة من يودور الكادميوم

واتركها ٢٤ ساعة ثم رشها . ثم ضع في قينة اخرى ما يأتي

درهم ١٢ من الكولوديون القانوني

» ١٢ من الاينير كبريتك

» ٠٦ من محلول يودور الكادميوم المذكور اعلاه

اعلم انه اذا كان يودور الكادميوم جيد التركيب يكون هذا الكولوديون سريع الحاسية ويحفظ مدة بدون ان يفقدها . ويمكن ادخال الكادميوم في الكولوديون رأسا وذلك بان تضع في قينة ما يأتي

درهم ١٦ من الكولوديون القاتوني  
 » ١٦ من الاينير كبريتيك  
 قحمة ١٥ من يودور الكادميوم  
 ثم هن القنينة حتى يذوب الملح تماما و اترك المزيج حتى يتراح ثم استعمله

### ﴿ تركيب رابع ﴾

درهم ٢٥ من الاينير درجة ٦٢  
 » ١٢ من السيرتو » ٤٥  
 قحمة ١٥ من يودور الكادميوم  
 » ١٥ من يودور الامونيوم  
 » ١٥ من برومور الكادميوم  
 » ١٥ من قطن البارود  
 ذوب اولا القطن في الاينير ثم اصف السيرتو والاملاح وهز الزجاجه حتى يتم  
 الذوبان ثم اترك المركب ٤٨ ساعه فيصير جيدا للاستعمال

### ﴿ تركيب خامس ﴾

#### ﴿ محلول اول ﴾

درهم ٨٥ من الاينير درجة ٦٥  
 » ٤٨ من السيرتو » ٤٥  
 قحمة ٥٥ من قطن البارود  
 امزج الاجزاء ورج القنينة حتى يذوب القطن تماما

#### ﴿ محلول ثان ﴾

قحمة ٥٥ من يودور الكادميوم  
 » ٣٥ من برومور الكادميوم  
 درهم ١٥ من السيرتو درجة ٤٥  
 امزج المحلولين معا و اترك المزيج ٤٨ ساعه فيصير جيدا للاستعمال

﴿ تركيب سادس ﴾

درهم ٢٠	من الايثير درجة ٦٠
» ١٢	من السيرتو » ٤٠
قحه ٢٠	من قطن البارود
» ١٠	من برومور الكادميوم
» ٥٥	من برومور الامونيوم
» ٥٥	من يودور الامونيوم
» ٥٥	من يودور الكادميوم

ذوب اولاً القطن في الايثير ثم اضف السيرتو والاملاح وهزّ الزجاجه حتى يتم الذوبان واترك المزيج ٤٨ ساعه فيصير جديداً للاستعمال  
فهذا التركيب الاخير هو الذي اوردناه في اول الباب لكونه مفضلاً على غيره  
واعلم ان التركيب الثلاثة الاخيره تحفظ حاسيتها مدة ثلاثة اشهر فاختر منها ما تريد

والمغطس الفضي المحسس الكولوديون هو واحد وقد ذكرناه في اول الباب  
وهو محلول نيترات الفضة المصوب (٨ نيترات الى ١٠٠ ماء)

﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ في تراكيب مختلفه للمظهر الحديدي ﴾

اوردنا في اول الباب شرح تركيب من هذا النوع ولتعميم الفائدة ننسج هنا  
جمله تراكيب للمظهر وهي ما يأتي

﴿ تركيب اول ﴾

درهم ٣٨	من كبريتات الحديد المبلور
اقتان و ٢٠٠	من ماء العاده
درهم ٢٠	من السيرتو

درهم ٢٠ من الحامض الخليك المبلور  
 نقطة ١٥ من الحامض الكبريتيك  
 امزج ذلك معا وبعد ثلاثة ايام يكون المزيج جيدا للاستعمال . وكلما ازمن  
 يوجد

---

﴿ تركيب ثان ﴾

درهم واحد من كبريتات الحديد  
 » ١ ونصف من الحامض الخليك  
 » ١ ونصف من السيرتو  
 » ٣٢ من ماء العادة

وهذا المزيج كالسابق اى له العملية ذاتها

---

﴿ تركيب ثالث ﴾

درهم ٦ من كبريتات الحديد  
 » ١٢ من كبريتات النحاس  
 » ١٦ من الحامض الخليك  
 » ٣٠٠ من ماء العادة

وهذا التركيب يقال انه اجود من السابق

---

﴿ تركيب رابع ﴾

درهم ١٢ من كبريتات الحديد النشادرى  
 » ٠٣ من الحامض الخليك  
 » ٠٦ من السيرتو  
 » ١٠٠ من ماء العادة

وهذا المزيج جيد ايضا



### ❖ الفصل الثالث ❖

#### ❖ في تركيب محتافة للمظهر البيروكاليك ❖

اعلم ان هذا المظهر قد يغنى عن المظهر الحديدي وهو يوضح الرسم على الزجاجه جليا بكل دقائقه واذا ابطأ الظهور به يضاف اليه بعض نقط من محلول نترات الفضة الخفيف ( ٢ نيتز الى ١٠٠ ماء ) ولقد تكلمنا على ذلك فيما سبق . وهذا المظهر له التراكيب الآتية :

#### ❖ تركيب اول ❖

٣٢	درهما	من الماء المقطر
٠٥	قححات	من الحامض البيروكاليك
٤٠	نقطه	من الحامض الخليك ( تمزج الاجزاء معا )

واعلم ان المظهر بالحامض البيروكاليك يجب ان يركب لكل يوم على حده او ليومين في قنينة صفراء او زرقاء ذات سدادة محكمة الضبط

#### ❖ تركيب ثان ❖

٩٥	درهما	من الماء المقطر
٢٠	قححة	من الحامض البيروكاليك
٠٥	دراهم	من الحامض الخليك
٠٣	•	من السبرتو ( تمزج الاجزاء معا )

#### ❖ تركيب ثالث ❖

٣٢	درهما	من الماء الاعتيادي
١٠	قححات	من الحامض البيروكاليك
٠٢	درهم	من الحامض الخليك
٠٢	•	من السيروتو ( تمزج الاجزاء معا )

## ❖ تركيب رابع ❖

٨٠ درهما من الماء المقطر

٢٠ قحمة من الحامض البيروكاليك

درهم واحد من حامض الليمون البلور (تمزج الاجزاء معا)  
وتزاد كمية حامض الليمون في الحر الشديد . ومن الاوفق ان يستعمل في الصيف  
التركيب الذي يكثر فيه الحامض البيروكاليك وبالعكس في الشتاء . ولما تصب  
المظهر على الزجاجاة وترى ان الظهور سريع وذلك يكون في الصيف او اذا  
طالت مدة اللبوث أرقه . حالا عنها واغسلها بماء ليتوقف فعل الحامض عليها والا  
فسود كثيرا وتطبل وبع ذلك الاحسن ان يكون ظهور الرسم قويا من ان  
يكون ضعيفا بشرط ان يكون تناسب بين الالوان . فالرسم الواضح مع هذا  
الشرط يعطى على الورق صورة جيدة غير انه يلزم حينئذ ان تطيل مدة تعريض  
الزجاجاة والورق الحساس للتور حتى تطبع الصورة . واذا كان الرسم على  
الزجاجاة رماديا قليل الوضوح يطبع على الورقة حال تعريضه للتور وتكون  
الصورة مكتملة بدون دقة وبالاختصار غير جيدة

## ❖ الفصل الرابع ❖

## ❖ في السائل المثبت الرسم على الزجاجاة ❖

قد ذكرنا صفة سائل لهذه الغاية في اول الباب وهو محلول سيانور البوتاسا  
وقلنا انه بسبب ضرر هذا الملح بما فيه من السم يعوض عنه بحلول  
هيبو كبريتيت الصودا المنسج . فليس للتثبيت تركيب آخر فنكتفي بما ذكرناه هناك

## ❖ الفصل الخامس ❖

## ❖ في تركيب ما يختص بالصورة الابجائية على الورق الزلاى ❖

قلنا انه بعد طبع الصورة على الورق وغسلها بماء يجب ان توضع مدة في محلول

كلورور الذهب والكلس والصوديوم وقد عرفنا تركيب محلول هذه الاملاح في مكانه . واما القصد من تغطيس الصورة فيه فهو لكي يكون لونها على الورقة جيدا اى مناسب الالوان . والبعض يريد ان يكون اللون بنفسجيا او ازرق او حمرا . ولكن كل من هذه الالوان سوائا تظهرها . فلتعقيم الفائدة نقدم للقارى جملة تراكييب من هذا النوع فليختار منها ما اراد

### تركيب اول

ضع في قنينة الاجزاء الآتية

١٥٥ درهما من الماء المقطر

١٨ قنينة من كلورور الذهب

ثم ضع في قنينة اكبر من هذه برتين الاجزاء الآتية

١٠ دراهم من الماء المقطر

درهم وثلاث من هيبو كبريتيت الصودا

فلما يذوب الهيبو كبريتيت تماما اصف اليه محلول كلورور الذهب بالتدريج محركا (ولا يصح ان يضاف الثاني الى الاول لئلا يرسب الذهب فيفسد المحلول) فهذا المركب يعطى الصورة اونا بنفسجيا مشربا بسواد و ٣٢ درهما منه تكفى لتلوين نصف طليحة ورق زلال

### تركيب ثان

١٨ قنينة من كلورور الذهب

٣٠٠ درهم من الماء المقطر

٣٥ قنينة من كلورور الكلس (تمزج الاجزاء وترشح بالورق)

### تركيب ثالث

٩ دراهم من خلاص الصودا مصبوبة

١٨ قنينة من كلورور الذهب

٦٠٠ درهم من الماء المقطر (تمزج معا)

واذا اردت استعمال هذا السائل يجب ان تطبع الصورة طبعا اقوى من المعتاد وهو يعطى لونا اسود مزرقا

### ❀ تركيب رابع ❀

٣ قحاحات من بورات الصودا مسحوقا  
١٥ درهما من الماء المقطر

ذوب البورات في الماء واتركه حتى يبرد وعندما تريد ان تستعمله اضف اليه قححة من كلورور الذهب مذوبة في قليل من الماء المقطر وهذا المركب يكفي لطليحة ورق زلال . واذا استعملته فاترا يكون فعله اسرع ويلزم ان تطبع له الصورة طبعا اقوى من المعتاد ايضا حتى تختصر فيعطى لونا احمر مائلا الى البنفسجي

واعلم انه لا يصح ان تستعمل من هذا التركيب الا ما يكفي لغبر الصور المراد تلوينها به لان ما يستعمل اليوم لا يثقف في الغد وقد قدمنا آنفا صفة سائل لتثبيت الصورة على الورق وهو محلول هيدوكبريت الصودا (٦٤ هيو الى ٣٠٠ ماء) وليس للتثبيت غيره

### ❀ الفصل السادس ❀

#### ❀ في تنظيف الزجاج ❀

ذكرنا في اول الباب صفة تركيب لتنظيف الزجاج وهو جيد جدا ولكن خوفا من خطر سم السيانور نلتزم ان ندل القارئ على طريقة اخرى تقوم مقام الاولى وهي هذه :

يلزم اولاً ان تغطس الزجاج (خصوصا التي لم تصح عليها الصورة فاردت محوها عنها) في محلول الحامض النيتريك (٥ ح الى ٥٠ ماء) وتبقها هناك مدة ثم تخرجها وتغسلها جيدا بماء وتتركها حتى تنشف ثم تضع في خرقه (صرة) قليلا من الطباشير ناعما وتبل الصرة وتفرك بها سطح الزجاج فركا جيدا متساويا وتتركها حتى تنشف ثم تمسحها بكرة مصنوعة من جلد نظيف لين ثم بخرقة

ناشفة نظيفة • وتعرف انها صارت نظيفة عندما تعدر عليها النفس فتملوها  
رطوبة متساوية سريعة التطاير • ويجب كما سبق القول قبل ان تصب  
الكولوديون عليها ان تمسحها بفرشة نظيفة وبرها ناعم جدا

### الفصل السابع

في ازالة الدبوغ عن يد المصور

اعلم ان المغطس القضي وكل محلول يدخله نترات الفضة يدبغ الجلد او الملابس  
اذا مسه بلون اسود فبن كان التصوير مهنته لا يهمه ذلك واما من يستعمله  
احيانا لمقصد ما فيتكدر ان يرى يده ملطخة بالطحينات سوداء فلا بد من ان يسر  
بما سنذكره له لازالة هذه الطحينات وهو ان الدبوغ التي تحصل بالتصوير اما ان تكون  
زرقاء او صفراء او سوداء • فالدبغ الازرق ناتج عن مس محلول حديدي ثم محلول  
سيانور البوتاسا فيكون اذ ذلك سيانور الحديد المعروف بازرق برسية فلازالته  
يفسل الدبغ بمحلول كربونات البوتاسا

والدبغ الاصفر ناتج عن مس محلول حديدي فيكون كسبند الحديد فيزال  
الدبغ بغسله بالخامض الهيدروكلوريك مخففا بثلاثة اثمانه من الماء

وبحصول ايضادبغ اسود اذا مست اليد اولا محلول حديديا ثم محلول الخامض  
البيروكاليك فيكون خبر اعتيادي وازالته كالاصفر ودبغ نترات الفضة يكون  
اولا محمرا ثم يسود بالتدريج فلازالته يغسل بمحلول سيانور البوتاسا (١٠ سيا الى  
١٠٠ ماء) وبما ان السيانور كانهنا هو من الدموم القتاله فلا تستعمله بيديك  
البته اذا كان فيها ادنى جرح ففوض شنه بفرك الدبغ بقطعه من يودر البوتاسا  
مبلولة بماء ثم اغسله بمحلول هيبو كبريتيت الصودا

### الفصل الثامن

في عمل الصور السحرية

طريقة ذلك هي ان تعمل الصورة على الزجاجه بالطريقة الاعتيادية ثم

تطبعها على الورق الزلال حتى تخضر في المكبس ثم تغسلها بماء وتقطسها في محلول هيبو كبريتيت الصودا مشبعا محضرا جديدا . ثم تغسلها جيدا بماء وتقطسها في محلول ثاني كلورور الزئبق ( ٥ كلو الى ١٠٠ ماء ) فيختفي الرسم عن الورقة عند تطهيرها في هذا المحلول تغسل الورقة وتبقها حتى تنشف ثم تحفظها . واذ تريد اظهارها غطس ورق ترشيح في المحلول السابق ( اى الصودا ) واذ ينشف ضعه فوق الورقة المصورة عليها الصورة وبلة باسفنج بماء ، فيظهر الرسم . فاذا غسلتها بماء وغطستها بمحلول الزئبق المذكور تختفي وهم جرا

### ❖ الفصل التاسع ❖

#### ❖ في البقايا ❖

بما ان استعمال الاملاح الفضية والذهبية في التصوير هي الركن لهذه الصناعة من المعلوم انه يبق منها فضلات في السوائل التي تستعمل فيها فنظرا لقيمة هذه المعادن اقتضى ان نبين طريقة تسترجع بها فيكسبها العامل لان الصورة التي يلزمها من هذه الاملاح ما قيمته مائة قرش مثلا يؤخذ منها ما قيمته خمسة والخمسة والتسعون تذهب سدى فطريقة استخلاصها من السوائل كالآلة الذي تغسل به الزجاجات بعد صب المظهر والمثبت عليها والمظهر والمثبت الذين استعملوا والماء الذي يغسل به الورق بعد الطبع والمثبت والملون وغير ذلك مما يستعمل للصورة هي اما ان تحول كل ما يوجد من الفضة الى كبريتور الفضة وهي الطريقة الاجود من غيرها لاستخراج هذا المعدن من السوائل اية كانت . واما ان تحول الفضة مما حلت به الى كلورور وهذه الطريقة لا تصلح الا للسوائل التي لا يدخلها هيبو كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا . وبما ان الفضة توجد بكثرة في السوائل التي يدخلها هذان المخلجان يجب ان نتكلم عن الطريقة الاولى فنقول : يؤخذ اثنان صغيران كالبرميل مثلا بجرم منساو ويركب لكل منهما حنفية خشب على علو ربع الاناء منهما ويوضع الواحد اعلى من الآخر بحيث ان حنفية الاعلى تصب في الاسفل . ثم تضع في الاعلى جميع السوائل التي تكون عندك من اى نوع كانت واما ورق الترشيح الذي تكون قد رشحت به سوائل الفضة والصور

المثلثة وما شاكل ذلك فحرق هذا كله وتضع رماده في الاناء مع السوائل ولما يقرب امتلاؤه اضعف اليه بالتدريج محركا من محلول كبريتور البوناسا المرشح بالورق ( ١ كبر الى ٣ ماء ) فترسب الفضة فيه حالا على هيئة كبريتور الفضة فداوم الاضافة الى انقطاع الرسوب . فأترك حينئذ ما في الاناء نصف ساعة حتى يرسب تماما ثم اقمح الحنفية فينزل جيع الماء الى الاناء الاسفل وهناك يرسب ما ينزل مع الماء من كبريتور الفضة ثم اضعف الى هذا الاناء شيئا من محلول كبريتور البوناسا فاذا تعكر السائل فذلك دليل على وجود فضة فداوم اضافة المحلول حتى يبطل الرسوب فأتركه مدة ثم اقمح الحنفية لينزل الماء وهو غير نافع فبراق

فاذا تجددت عندك سوائل أجز العملية نفسها حتى يساوى علو الراسب مساحة الحنفية فحفرجه وتبسطه على خام مجذوب على برواز خشب وتتركه حتى ينشف ثم تضع كبريتور الفضة ( اى ما حصل من هذه العملية ) في بوتقة تضعها في وفاق صباب النحاس وعلى دائرها فخا وتنفع عليها حتى تصير حراء مكمدة فيلتهب الكبريت داخلها ويستحيل الى بخار فاذا انتهى التهابه اضعف الى البوتقة مثل ثلث ما فيها من كربونات البوناسا وقليل من يورات الصودا وذلك لاجل اسراع ذوبان الفضة ثم غطس في البوتقة بكثرة مسامير حديد غليظة الى ان تمتلى ثم غطها بغطائها وضع حولها وفوقها فخا وانفخ بالاكور نصف ساعة الى ان تصير حراء جدا فيكون كبريتور الفضة قد تحلل بالحديد وصار كبريتور الحديد والفضة التي تنفرد اذ ذلك تتجمع البوتقة ثم اخرج هذه من النار وانزع غطاءها واتركها حتى تبرد ثم اكسرهما لاأخذ منها الفضة ثم ذوب هذه الفضة ثانية في بوتقة نظيفة حتى تنقى ثم صبها بتأن على ارتفاع وهي مائعة في اناء فيه ماء كثير فتصير على هيئة كريات ( كالخردق ) وهي جيدة لعمل نترات الفضة

وما يوجد من الذهب في عمليات التصوير يبقى مختلطا بالفضة فلما تذاب في الحمامض النيتريك يرسب الذهب في قعر الاذيق على هيئة مسحوق اسود فيغسل ويحمى قليلا فيصفر ويعمل منه كلورور الذهب

واما الطريقة الثانية فهي ان تضيف من محلول كلورور الصوديوم الى السوائل

التي لا يدخلها هيدوكبريتيت الصودا ولا سيانور البوتاسا فيرسب حالا كلورور  
الفضة فداوم الاضافة الى ان يطل الرسوب فترك السائل برهة ثم ارق ما راق  
منه وضع الراسب على ورق ترشح داخل قمع زجاج واسكب فوقه ماء ليقسل  
ثم حوله الى فضة معدنية وذلك بان تضع الكلورور رطبا في اناء زجاجي او  
صيني وتضع معه ثلاثة امشاله من الماء مضافا اليه حامض كبريتيك ( ١ ح الى  
١٠ ماء ) وتغسل في الزيج رقاقة توتيا سميكة نظيفة وتترك كذلك ٢٤  
ساعة فيكون في الاناء كلورور وكبريتات التوتيا وترسب الفضة معدنية على هيئة  
مسحوق فتريق عنها السائل وتضعها في ورق ترشح على قمع زجاج وتغسلها  
بماء ثم تنشفها فتصلح لعمل نترات الفضة . واذا اردت ان تعمل الكلورور المذكور  
سبيكة فن بعد تنشيفه اخلط جيدا ١٠٠ جزء منه مع ٧٠ من كربونات الكلس  
و ٧٠ من فحم الخشب ناعما وضع ذلك في بوتقة واجها على النار الى ان تصير  
شديدة الاحرار فأبقها كذلك نصف ساعة على الأقل ثم اخرجها من النار  
واركها حتى تبرد فاذا كسرتها تجد فيها سبيكة فضة نقية

هذا ولعل القارئ ينسب الى عدم التوضيح اذا لم ير النجاح في احدى  
العمليات المتقدم ذكرها . فاقول ان عدم نجاحه ليس هو من عدم توضيحي  
بل ربما يكون لعدم نقاوة الاجزاء خصوصا في بلادنا هذه حيث  
يندر وجودها نقية وجديدة . فاحذر لذلك ولا تنسى الترتيب والنظافة فانهما  
ركن هذا الفن . واختم كلامي في هذا الباب راجيا من المولى ان يرشدنا جميعا  
وهو السميع العليم





❖ الباب الرابع ❖

❖ في الغراء وما يتعلق به ❖

❖ القسم الاول ❖

❖ في الكلام عن الغراء ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في الغراء النباتي ❖

طريقة تحضير الغراء النباتي هي ان تعلى المواد الشايبة كالدقيق والشاء والاراروط وما شاكل ذلك . وفي بعض الاحسان اضاف الى المعلى ما يريد خصائصه الغرائية او يحفظه من مضرات الحشرات والافضاح تقدم صفة تركيب من هذا النوع والقارى قادر ان يعدمه في اى زمان ومكان اراد على انواع شتى

❖ في غراء الدقيق ❖

كيفية تحضير هذا الغراء هي ان تأخذ من دقيق القمح والاحسن دقيق الشعير كمية ليجنهما بقليل من الماء العالى وتعرسهما جيداً ثم تضع اليه ماء رويداً رويداً مع التحريك ايصير كسكب اى كحليب صاف ثم تضع السائل في مرجل وتسخنه تدريجاً ومحرراً دائماً ثلاثاً بلصق الغراء بعمر المرجل وتأخذ السائل في ان يشند بالتدريج وبعد ان يغلى بعض دقائق اتراه عن النار وصيه في دوال حيث يجمد بعد ان يبرد

وهذا النوع من الغراء كثير الاستعمال عند محلى الكس وعاملي الكرتون وعندما يراد استعماله تؤخذ منه كمية وتحل بمقدارها من الماء قريبا وتستعمل . ولتحضير غراء الشاء والاراروط تجرى العملية نفسها . وغراء هذه المواد الاخيرة منه ما هو مستعمل لتفريغ الورق ومنه ما هو ليعطى الملايس فواما اشد من قوامها ويستعمل عند الحائك لكون المسوجات اشد قواماً

## ❦ صفة تركيب آخر ❦

ضع طحينا في وعاء وحلة بماء بارد ليصير كالخليب واصف الى كل مائة جزء من هذا المحلول نصف جزء من الحامض الكبريتيك المركز ثم حرره جيدا واتركه ليرسب بضع ساعات ثم زلّ السائل وخذ ما رسب ومدّه على رقاقة من النحاس وضعه في محل قليل الحرارة ( كالفرن ) وعند ما ينسف الا قليلا اخرجّه واحفظه الى حين الاستعمال  
عندما تريد استعماله حلّ منه كمية مقدارها من الماء العالي ( لانه لا ينوب في الماء البارد ) وهذا العراء اجدود من المار ذكره

## ❦ تركيب غراء جيد للمجلدين وعاملي الكرتون والحاكة ❦

خذ ١٥٠ درهما من البطاطة واغسلها جيدا بماء وبلون ان تقسرها فتها ببرش اعتيادي ثم ضعها في ٤٥٠ درهم ماء واغلها دقيقتين محركا دائما ثم انزلها عن النار واصف اليها ٥ دراهم من مسحوق السب ناعما وحرك المزيج جيدا بملعقة فيصير غراء جيدا شافا معدا للاستعمال . فهذا العراء هو مثل غراء النشاء بل اجدود واقل كلفة وفضلا عن ذلك فانه ليس له رائحة رديئة كرائحة ذلك .  
واعلم ان اربعة اجزاء من البطاطة تعمل ثمانية اجزاء من الغراء

## ❦ الفصل الثاني ❦

## ❦ في غراء المواد الحيوانية ❦

الغراء المستخرج من المواد الحيوانية ذو همة في الصنائع اكثر كثيرا من غراء المواد النباتية فلذلك نطيل الكلام عليه وهو مستخرج من مواد ستذكر والعمليات اللازمة لاجراجه تختلف لاسباب ستذكر ايضا ولتبتدى الآن في الكلام على المواد الجلالية فنقول

من المعلوم انه اذا اغلى الجلد والنضاريف العظمية للحيوان تبقى في الماء مادة شفاقة تجهد حين برؤ . فللمادة التي لها هذه الخاصية العظمى هي السمما بالجلالين

فالجلائن اذا هو تلك المادة التي عرفت من مدة مديدة في جسم الحيوانات وهو المعروف في التجبر بالغراء ويكون اذ ذاك غير نقي  
وعندما يكون الجلائن نقيا يكون عديم اللون شفافا وله خاصية غرائية قوية جدا  
تختلف حسب اختلاف المواد التي يستخرج منها  
اذا نقع الجلائن في الماء البارد يرخف ويلين ويفقد شقيقه ولكن لا يذوب ومن  
المستحسن ان ينقع الغراء في الماء البارد قبل ان يستعمل وذلك ليتعري من الاملاح  
الذوابة التي فيه فانها اذا بقيت فيه تبلور وتقال فله الغرائي  
ففي كمية ماء مناسبة وعلى نار هادئة يذوب الجلائن بسهولة والمذوب يكون رائعا  
عديم اللون وعندما يبرد يصير قرصا يتخرج بقوام جوده حسب كمية الجلائن  
المذوب وكية الماء

فالجلائن النقي يمتص ستة امثاله من الماء بدون ان يذوب لكن يصير بقوام يتخرج  
واما الغراء المتجري فلا يمتص سوى ثلاثة امثال وزنه من الماء وكما كان اقل نقاوة  
يكون اقل امتصاصا للماء والغراء الذي يذوب في الماء البارد يطرح اذ لا خاصية  
غرائية فيه

### ❖ الفصل الثالث ❖

#### ❖ في المواد الحيوانية ❖

ان اكثر بقايا الحيوانات التي يستخرج منها الغراء لها عمليات خصوصية لتصير  
اهلا للخرن وفي اوروبا تجار مخصوصون بهذه الغاية وحدها والقصود من هذه  
العمليات هو حفظ المواد المذكورة من الاختيار وهذا الحساد الاخير يمنع ينقع  
المواد في مذوب الكلس ثم باخراجها منه وتنشيفها وهكذا تصير اهلا للخرن  
ولان ترسل الى اماكن بعيدة بدون ان يدخل عليها عارض . واما اجناس المواد  
التي يستخرج منها الجلائن فهي

❖ اولا ❖ جميع ما يطرح من جلود البقر قبل ان تدبغ وجميع قطع جلود  
الحيوانات غير المدبوغة الطرية فهذه جميعها تعطى من ٥٠ الى ٦٥ في المائة  
من الجلائن

❀ ثانياً ❀ قطع جلود الحمر والحيل والغنم الطرية فهذه جميعها تعطى ٦٢ في المائة من الغراء ويكتفى لها ان تنقع مرة واحدة في الكلس  
 ❀ ثالثاً ❀ الكفوف ( التي يلبسها الافرنج يديهم ) القديمة وجميع جلود الثعالب والكلاب والهرة اللينة وغير المدبوغة وهي تعطى من ٤٥ الى ٥٠ في المائة من الغراء ويكون من احسن الانواع  
 والحاصل ان الجلود الحيوانية غير المدبوغة طرية كانت ام جافة تعطى كلها غراء بعد اجراء عمليات سنذكر

### ❀ في انواع الغراء التجاري ❀

❀ ١ ❀ الغراء الابيض السفاف . هذا الغراء يستخرج من جلود الحيوانات الحديثة السن ومن غضاريف الجلود الطرية ويشاهد بالتجرب بهيئة رقاقات رقيقة جداً قابلة التي لامعة وهذا النوع جيد لعمل الجلوتين الذي يأكله الافرنج ولتجميع الانسجة البضاء ويستعمل ايضا لتزيق الخمر ويقوم هكذا مقام ياض البيض وغراء السمك

❀ ٢ ❀ الغراء المستخرج من العظام بواسطة الحامض الهيدروكلوريك وهذا يعد من اجود انواع الغراء ويسمى كالمذكور آنفاً وعند التجارين  
 ❀ ٣ ❀ الغراء الاسقر وهو ما يستخرج من قطع الجلود القديمة غير المدبوغة واحيانا يكون لونه اسمر وهو كثير الاستعمال لغرية الخشب

واعلم ان الغراء اذا اغلى مدة طويلة بالماء يفقد بعض خصائصه الغرائية اما غراء السمك فيفضل على ما سواه من انواع الغراء في بعض الحرف لكونه عديم اللون اصالة وشفافاً للغاية ولكونه يستحضر من نوع من حيتان البحر لا يتكلم عنه في هذا الكتاب لعدم وجود الخوت في نواحيها ولا تقدر على صيده  
 ومن احسن المواد التي يستخرج منها الغراء جلود العجول وهي التي يصنع منها البراء الاجود لقوة الخاصية الغرائية فيه

من اراد ان يتماطى هذه الحرفة فاستحضر من قطع الجلود الطرية كميات وافرة بحيث لا يمكنه ان يستخرج منها الغراء ببرهة وجيزة يلزم ان يعمل لها عملية

ليقدر ان يخرجها الى حين الطلب والا فتختر وتمض ببرهة وجيزة وخصوصا في الفصول الحارة . والعملية لذلك هي ان تنقع تلك الجلود ١٥ او ١٨ يوما في ماء محلول به كلس بحيث يكون في بركة مكلسة الداخل او في براميل مع الاعتناء بتغيير ماء الكلس عنها جلة مرار في المدة المذكورة . وبعد مضي ١٨ يوما تخرج الجلود من ماء الكلس وتعد للهواء في محل محبوب عن الشمس وتقلب جلة مرار في اليوم ليسرع نشافها فتؤخذ اذ ذلك وتخرن بدون خوف من تعطيها او من رائحتها

يجب ان تجرى هذه العمليات في مكان منفرد عن الاماكن المسكونة ومتسع وقرب ماء جار

والقصد من وضع الجلود في مذوب الكلس قبل ان يستخرج منها الفراء هو لكي تتحلل عنها الاجزاء الرخوة والدم وبعض مواد دهنية تضر بالعمل اذا بقيت فيها

واعلم ان الجلود المهيأة كما مر اذا بقيت مدة طويلة مخزونة وارتدت ان تطبخها فراء فليزمن ان تعيد عليها الغطيس والنقع بماء الكلس بشرط ان يكون الكلس اقل من الذي وضعته المرة الاولى

انه كلما كان تقع الجلود بماء الكلس اطول مدة يكون الفراء المستخرج منها اروق ويكون بعد يسه شديدا الصلابة فاذا اردت كسره يكون كالزجاج واذا اراد العامل ان يكون الفراء ليئا بعد نشافه فليستعمل الجلود بعد اخراجها من ماء الكلس وهي ناشفة نصف نشاف

والغاية ايضا من تقع الجلود في ماء الكلس ثانية كما مر هي لكي ترخف فحينئذ اذا شطقتها بماء لتعريها من الكلس يفرقها الماء تماما ويذوب منها الاملاح الذوابة وبعد شطفها بماء تمد في رواق وتترك بعض ايام ليشبع ما بقي فيها من الكلس بالخامض الكربونيك الذي في الهواء فيصير كربونات الكلس عوضا عن اكسبه وهكذا تكون اجود للعمل واسهل ذوبانا

نكرر انه يلزم غسل الجلود بعد اخراجها من الكلس ولذلك توضع في سلال وتوضع هذه في ماء كثير والاحسن وضعها في ماء جار وتحررها ثم تدبها في رواق

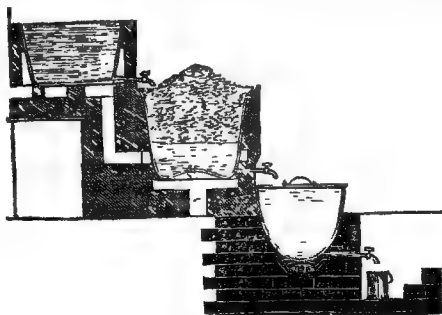
وتركها بضعة ايام محركا اياها كل يوم ليستحيل اكسيد الكلس الذي فيها الى كربونات الكلس باكتسابه كربون الهواء وقبل ان تنشف تماما اى عند ما يبقى الجلد راحقا اينا نوضع في الخليقين لتعمل فراء

### ﴿ الفصل الرابع ﴾

#### ﴿ في طبخ الفراء ﴾

تؤخذ خليقين من نحاس او من حديد عمقها اقل من اتساعها ذات قعر سميك ومقعر الى الخارج وتوضع هذه الخليقين على النار بعد ان توضع فيها مصفاة من التلك او النحاس بعيدة عن قعرها بعض فراريط . ( والفايه بوضع المصفاة هي لكي تمنع قطع الجلد ان تمس رأسا قعر الخليقين لئلا يحترق وتلتصق هناك وتكون الطبخة سوداء وكل يعلم ما في ذلك من الضرر ) فيلزم اذا ان نكون في جهة الخليقين السفلى خنفيه لايخرج الفراء عند ما يتصكون داخلها . ثم تملأ الخليقين المذكور ماء الى ثشيتها تقريبا

واعلم ان ماء الزهر او ماء المطر هو اجود من خلافلان الاملاح الكلسية فيه قليلة وهذه الاملاح تعيق ذوبان المادة الجلاتينية وتقلل كيتها . ثم نضع في الخليقين من قطع الجلود المهياة كما مر كيه وافرة لتكون عالية فوق فوهتها ( شكل ٢٥ )



٢٥

ولا يحصل ضرر من ذلك لانه كلما ذاب جزء منه في اسفلها يهبط ما فوقه

الى تحت وهكذا يكون قد تلين بخار الماء المتصاعد فتوفر عليك مواد الاشتعال  
( اى الحطب )

واعلم انه لا يلزم ان تكون النار تحت الخلقين قوية لان ذلك يضر بالنراء بل تكون  
النار لطيفة وارك الخلقين تعل بعض ساعات وحينئذ تنظر ان القطع التى  
كانت عالية فوق الخلقين آخذة فى الهبوط الى اسفل ثم تفرق تماما بالسائل  
فاتركه يغلى بهذه الحالة على نار لطيفة وفى كل برهة غطس رقاقة خشب  
قرب حافة الخلقين وارفع بها الجاد الغاطس بالسائل وذلك لينشرب من الماء  
السخن بسوية ثم ارفع بمصفاة الرغوة الدهنية المزوجة بكمية من الكلس  
التي علت سطح السائل . ولكي يكون امتزاج السائل جيدا اقح الحنفية واستلق  
ما ينصب منها من السائل وصبه ثانية فى الخلقين

واعلم انه لكل المواد ولاى نوع من الغراء اردت طبعه يلزمك ان تبدئ  
بماء ذكرناه ولكن عند ما تبدئ الجلود ان تذوب وقبل ان تذوب تماما يلزم  
العامل ان يجرى بعض عمليات حسب نوع الغراء الذى يريد وستذكرها  
فيما يأتى

ثم يجب ان تقص اذا كان الغراء صار بالقوام المطلوب ولذلك خذ من السائل  
قليلًا وصفه على صحن واتركه ليبرد فان جد يكون غليه صار كافيا والا فاتركه  
الى حصول هذه الغاية

وعند ما ترى ان السائل صار شديد القوام وبعد ما تجرب به بالصح كما مر فط النار  
واقح حنفية الخلقين قحها غير كامل ثلثا ينزل السائل معكرا واستلق السائل فى  
خلقين مربعة تحت الحنفية ( انظر شكل ٢٥ ) وتحتها نار قليلة جدا لتسخنها  
فقط ويلزم ان يكون فى هذه الخلقين حنفية عالية عن قعرها قليلا  
وعندما ينقطع نزول السائل سد الحنفية وارك السائل فى الخلقين الثانية فاتركها قليلا  
٤ او ٥ ساعات وهذه المدة لازمة ليرسب من السائل داخل الخلقين ما تبعه من

العكر والندف غير الذائبة ثم افتح الحنفية واستلق السائل الرائق في دلو وصبه فوق منخل داخل قوالب (شكل ٢٦)



٢٦

بينما تكون تركت السائل ليرسب في الخليقين الثانية صب فوق ما بقي في الخليقين الاولى بدون ذوبان ماء سخنا من الوعاء الموضوع اعلى الحلة لهذه الغاية وهو وعاء مصنوع من تنك وله حنفية تصب اذا قمت داخل الخليقين التي تغلى فيها المواد الحلاتية ولزيادة التعبير انظر شكل ٢٥ فيكون عليك ذلك ومعرفة تركيب الخلائق

وبعد ان تضع الماء السخن باى طريقة كانت فوق ما بقي من المواد في الخليقين الاولى قو النار واغل المزيج حتى يصير بقوام مناسب وجربه بوضع قليل منه على صحن كما مر وعندما تراه صار بالدرجة المطلوبة افتح الحنفية بتأن واترك السائل في الخليقين الثانية ليرسب بضع ساعات ومن ثم تصبه في القوالب

واعلم انه يبقى جلاتين في المواد الحيوانية بعد ان تغلى ثانية فضع فوقه ماء فاترا واتركه يغلى مرة ثالثة ثم افتح الحنفية واعمل كما فعلت المرتين السابقتين

ويحدث غالبا ان السائل بعد ان تغليه وتخرجه من الخليقين الاولى لا يكون بقوام شديد بكفاية ليحمد عندما يبرد وفي هذه الحلة اتركه في الخليقين الثانية واضف اليه قليلا من الجلد واغله قليلا واذا لم تجد قطع جلود يغلى مدة لتطيار عنه كمية ماء ولكن الاحسن انك لا تخرج السائل من الخليقين الاولى الا عندما يصير بالقوام المطلوب لان الغراء المغلى كثيرا يفقد بعض خصائصه الغرائية فلا يكون حينئذ كما قدمنا جيد النوع.

يلاحظ ان السائل المحل الى غراء بالغليان الثالث لا يروق بسهولة كالسائل الاول



في الخلقين الثانية ولا سراع ترويقه يضاف اليه جزء من السب مسحوقا لكل ٥٠٠ جزء منه ويحرك اذ ذاك جيدا ويترك ٤ او ٥ ساعات ثم تغطى الخليقن الموضوع فيها بغطاء خشي ويلقى عليها حرام من صوف سميك (اوسجادة) وبعد مضي الوقت المذكور يكون راق السائل تماما فيؤخذ ويصب في القوالب وبعد الغليان الثالث يبق في الخليقن بقايا غير ذائبه فتؤخذ وهي سخنة وتعصر جيدا ويحفظ العصير ليعصر الى طبخة اخرى

واعلم ان الثلاثة سوائل التي اخذناها من الخليقن الاولى بالتتابع عندما تجمد لا يكون غراؤها بلون واحد بل يكون السائل الاول قليل اللون وعندما يكسر يكون كسره لامعا وله قوة غرائيه قوية جدا . والسائل الثاني يكون اكثر نلوسا من الاول وهو ايضا جيد وله خاصيه غرائيه قوية . اما السائل الثالث فيكون لونه محمر غير شفاف وخاصيه الغرائيه اقل منها في السائلين الاولين وهو مع ذلك جيد للتجارين

واعلم ان من المتعاطين هذه الحرفه من يضع المواد الجلائنيه في خلقين وبغيرها بما، ويغليهما مدة ثم يزل الخليقن عن النار ويزل السائل ويضعه في القوالب ولكن من امتحن هذه الطريقه والطريقه التي نكلمنا عنها يعرف الفرق الكلي بين الاثنين من حيث النوعيه وكثرة الغراء الحاصله من كيه مفروضه من المواد الجلائنيه

### ❁ في ترويق الغراء ❁

عندما يكون الغراء في الخليقن الثانيه حيث ترسب منه مواد متعلقه به خذ من السائل ملعقه وصبها بين لوحى زجاج بين الواحد والاخر مسافه سمك الريال المجيدى ومثبتين بهذا البعد بواسطه يرواز من تلك الوجيه واحده تبق مفتوحه وعندما تصب السائل بين الزجاجتين انظره مخايلا بين عينيك ونور الشمس وهكذا يعرف لون شفافته ورواق الغراء فاذا كان عكرا يلزم ترويقه

ولترويق الغراء طريقتان الاولى بالشب والثانيه بياض البيض

وطريقة الترويق بالسبب هي ان تأخذ منه مسحوقا ١٦ درهما لكل ٧٥ اقة من السائل الغروي وبعد ان تذوب النسب بكمية من السائل سخنا ضعه في الخليق وحركه جيدا ثم غط الخليق واتركها ٦ ساعات فيروق الغراء تماما فتصبه في القوالب

وطريقة الترويق ببياض البيض هي ان تأخذ بياض بضع بيضات وتخفقه في وعاء مع قليل من الماء ليصير كالرغوة وتصبه فوق الخليق وتحركها جيدا وتتركها بعض ساعات فالواد المعكرة السائل تطفو على سطحه فتزفعها ويكون السائل رائقا . وبعد الامتحان وجدنا ان طريقة الترويق بالسبب اصح وانجح فانت بالخيار

### ❀ الفصل الخامس ❀

#### ❀ في القوالب وصب الغراء فيها ❀

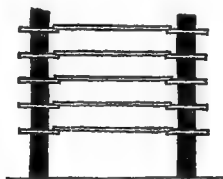
عندما يروق الغراء في الخليق يفتح الحنفية وتستلق السائل في دلو ومنه يصب في القوالب . فهذه القوالب تصنع من خشب الصنوبر والاحسن ان تكون من صفائح توتيا محكمة الضبط على هيئة غطاء الصندوق فتصنع هذه القوالب بحيث تكون فوهتها اوسع من قعرها وذلك ليسهل على العامل اخراج الغراء منها بعد ان يجهد . ومن اهم الامور ان تكون هذه القوالب بغاية النظافة لان ادنى جسم متعفن داخلها يكتن ليكون كخمير تفسد جميع الطبخة او على الاقل تعطل الغراء فلذلك نحت العامل على ان يلاحظ دائما القوالب قبل صب الغراء فيها ويعتني بتطهيرها اذا اراد التجاح وتنصح من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يستعمل قوالب التوتيا عوضا عن الخشب وان كانت اكثر كلفة لانها اولا تنظف بسهولة ثانيا لا تنص من السائل الغروي شيئا فتعوض بذلك عن زيادة كلفتها . فوضع السائل الغروي بهذه القوالب امر سهل جدا وطريقة ذلك هي ان تصف القوالب نظيفة في محل يدخله الهواء من اربع جهاته محجوب عن الشمس ثم تأخذ السائل من الخليق بالدلو وتضع على فوهة القالب منخلا وتصب فيه السائل الى ان يمتلئ القالب تماما ( شكل ٢٦ ) وهكذا تفعل بالقالب الثاني وهم جرا

والستحسن وضع القوالب في محل مبلط لانه في الايام الحارة يلزم ان يهرق ماء  
جلة مرات في النهار حول القوالب ليصكون المحل دائما رطبا وذلك ليحمد  
الغراء بسهولة

### الفصل السادس

في تيبس الغراء ونشره على الشباك

يحمد الغراء اعتياديا بعد مضي ٢٠ ساعة من وضعه في القوالب واحيانا  
تلززم مدة اطول من هذه حسب حرارة الوقت . فعندما تنتظر الغراء جامدا  
تأخذه الى محل آخر وهو المنشر واعلم ان من الضرورة ان يكون المنشر في محل  
مرتفع وهو كناية عن محل مسقوف فقط ومقنوح للهواء من جهاته الاربع وبحكم  
بحيث لا تدخله الشمس مطلقا وداخل هذا المحل تعمل صقالة ( شكل ٢٧ ) وفي



٢٧

احدى زواياه مائدة نظيفة فتؤخذ القوالب عندما يعرف ان الغراء قد صار  
جامدا الى قرب هذه المائدة وتسمح هذه باسفجة مبلولة . ثم يكفي غالبا ان تقلب  
القالب فوق المائدة وتضرب على اطرافه واسفله قليلا لينزل منه الغراء قرصا  
واحدا هذا اذا كان القالب من التوتيا اما اذا كان من الخشب فيلزم ان تاخذ  
سكينا رفيقة عريضة وتبلها بماء وتجرها بين الغراء واطراف القالب لتزيل الالتصاق  
بينهما ثم تقلب القالب على المائدة بعد مسحها بماء كما مر فينزل عليها الغراء قرصا  
مرجرجا

وقد يحدث أحيانا أن مرور السكين بين الغراء وأطراف القالب لا يكفي لازال الغراء من القالب بعد أن تقابه على المائدة في هذه الحالة وبعد أن تمر السكين كما تقدم أقسم القرص داخل القالب إلى عدة قطع ثم خذ رقاقة خشب وبلها بماء وارفع عليها بلاطف قطعة الغراء وضعها على المائدة واهلجها . وبعد وضع الغراء على المائدة خذ سكيناً رقيقة وبلها بماء واقطع بها الغراء بالسلك والاتساع الطلويين ( اعتيانيا تكون قطع الغراء بسعة الكف ويسمك رباين مجيديين ) . ومنهم من يعرض عن السكين بخيط نحاس رقيق مركب على خشب كالنشار وبعد بل الخيط النحاسي يضغط به على الغراء فيفعل به كما لو كان سكيناً فاختر منهما ما اردت واعلم انه مهما اعتنى العامل في طبخ الغراء وترويقه وتصفيته يكون دائماً على الاقراص الغروية وهي في القالب بعض اوساخ وهذه الاوساخ ليست بمزوجة بالغراء المتجمد ولكنها متجمعة في اسفله وعلى سطحه فلذلك من المستحسن قبل تقطيع الغراء ان تقطع اولاً عن وجه القرص قشرة رقيقة ومن اسفله كذلك وتضع هذه القشرة في الخلفين عندما تطبخ طبخة غراء ثانية وبعد تقطيع الغراء صفه على شبك ( شكل ٢٨ ) وهذه الشباك هي كشباب



٢٨

صيادي السمك مصنوعة من خيطان المصيص ومسيرة اطرافها على برواز من خشب . ومن الواجب ان لا يمر بعض القطع بعضها الآخر على الشباك بل تكون كل قلعة بعيدة عن الاخرى قليلاً ثم ارفع الشباك الحاملة الغراء وركزها على الصقالة المقدم ذكرها آنفاً

وبوضع الغراء على الشباك وهذه على الصقالة يأتيه الهواء من الجهات الست ويسرع نشافه . ولكن نشره هكذا لا يكفي لتشيده تشبهاً متساوياً فمن الضرورة

ان قلب القطع على الشباك ثلاث مرات في كل يوم وذلك بعد ان تنزل البث  
عن الصقالة ثم تربدها الى مكانها وهكذا

واعلم ان تصوير قطع الفراء على الشباك ليس فقط لیسرع نشافها بل لان القطع  
اذا بقيت بدون تصوير تشتمل قتلها وعدم نشافها بكفاية بحملان الخيط يخرق داخل  
القطعة وان تركته كذلك فعندما يمس الفراء تماما لا تقدر ان ترفعه عن الشباك  
بدون ان تفتته او تقطع الخيطار وعلى كل الاحوال تكون عليك خسارة فيه

وان مدة تيبس الفراء هي المدة التي بها يخشى بأكثر من فساد له لان حاله الجو  
والحرارة الخارجية لهما تأثير كلي بذلك خصوصا في الايام الاولى من نشره على  
الشباك . فان كانت الحرارة قوية يلين الفراء ويحلا ثقب الشبك واحيانا يسيل  
الى الارض فيحتاج العامل فضلا عن خسارته الى ان ينقع الشبك في الماء الغالي لينظفه  
من الفراء المتجمد عليه . وان كان البرد شديدا يجلد الماء على الفراء فينشق  
ويفقد بعض خواصه الترابية واذا دخل النشر ضباب مهما كان قليلا يعطل  
الفراء ويضطر العامل الى ان ينوبه ثانية . وان كان الهواء سخنا  
ناشفا يضر بالفراء لانه ييسر بسرعة ولذلك تراه بعد مدة مشققا والواسطة  
الوحيدة لمنع الاخطار التي تطرأ على الفراء مدة تيبسه هي انه لا يطبخ في  
الفصل الحار ولا في الفصل البارد من السنة بل يختار فصل الخريف والربيع .  
ومع ذلك من اراد اتقان هذه الحرفة يقدر ان يصنع النشر بحيث يكون قادرا  
ان يقبه من تغيرات الجو الخارجية وذلك بوضع برديات على كل من الجهتين  
الاربع

### في تلميع الفراء

وبعد ان ييسر الفراء على الشباك تماما يكون وجهه مكشدا او مغطي غالبا بنجار  
مريض ملتصق بسطحه حيث يظن انه من جنس دون فلازلة هذا النجار وتليع  
الفراء تعمل له عملية اخيرة وهي ان تضع في وعاء ماء سخنا وتغط به الفراء قطعة  
قطعة وبعد اخراج القطعة من الماء تفركها شديدا بفرشة مبلولة بالماء الحار  
ايضا ( وقد يعوض عن الفرشة بخرقة نظيفة مبلولة ) وعند ما تنتهي من قطعة

تضعها على لوح وتضع هذا على الصقالة في المنشر هذا اذا كان الوقت حارا  
اما اذا كان باردا فتضع الألواح الحاملة قطع الفراء المتلعة داخل فرن حار قليلا  
وتبقيها الى ان تنشف تماما

واعلم انك اذا اردت خزن الفراء يلزمك ان تضعه في محلات ناشفة جيدا وان  
تستفقه غالبا لتشره في الهواء عند الاقتضاء . اما اذا اردت شحذه الى اماكن  
بعيدة فمن المستحسن ان تضعه في براميل محكمة الضغط ملبسة داخلها بورق والا  
فيتص الرطوبة الكروية ويفسد قبل ان يصل الى المحل المرسل اليه . وكل  
هذه الاحتياطات سهلة التتبع واسلم عاقبة للعامل ونترك للفطن مجالاً للتخمين يرتع  
فيه كيفما شاء

❦ تنبيه ❦ قبل ان تنقع قطع الجلود القديمة بماء الكلس ٤٨ ساعة يلزم ان تنقع  
في ماء العادة مغيرا عنها هذا السائل كل يومين واذا لم يكف نقعها هذه المدة  
لثين وترخف ابقها داخل الماء انوال هذه الغاية . ثم ضعها بماء الكلس  
واتركها متقوعة به ١٥ يوما ثم اخرجها واشطفها وضعها في ماء كلس جديد ٣٠  
يوما ثم اغسلها وانشرها لتشف قليلا ويترك بن عليها الكلس كما ذكر سابقا  
فتكون مهيأة للطبخ

واعلم ان العمليات التي ذكرناها تصنع لكل الجلود من اى نوع كانت وهي  
العمليات الاصح والاكثر نجاحا فلا يترك قول زيد وعمرو ولا كل من ادعى  
عرف

### ❦ الفصل السابع ❦

#### ❦ في استخراج الفراء من العظام ❦

اعلم ان الجلاتين يوجد بكثرة في العظام وكيفية تختلف حسب اختلاف العظام  
وسن الحيوان المأخوذة منه . فالعظام الرقيقة والدقيقة تفضل على ما سواها .  
و تفضل عظام الحيوان الحديث السن على ما سواه . لانها اسهل للعمل  
وتحصل منها كمية جلاتين وافرة غير ان عظام الغنم الطويلة كالقوائم مثلا تفضل  
احيانا ولو كان الحيوان متقدم السن لانه يستخرج منها غراء جيد . واما

عظام الخيل ففيها ملاح كلسية كثيرة ويكون الغراء المستخرج منها دائما ملونا فلذلك قلما تستعمل  
فلاخراج الجلاتين والغراء من العظام طريقان الاول بالغلي والثانية بواسطة الحامض الهيدروكلوريك وتكلم عن كل منهما على حدة فنقول

### ❖ في استخراج الغراء من العظام بالغلي ❖

تؤخذ عظام الحيوانات اية كانت ثم تسحق ناعما في جرن من حديد ثم يوضع المسحوق في خلقين على دائرها قرميد على هيئة كاون واسفلها على قبوة من القرميد ايضا وذلك لثلاث ساعات النار اسفلها رأسا فيحترق الغراء داخلها ثم يغمر مسحوق العظام بماء نهر بنوع ان يكون الماء فوقه على علو ٤ قراريط ثم تشعل النار تحت الخلقين حتى تغلي ١٢ ساعة متتابعة فاذا كان ذلك اخرج النار وارك المغلي ٤ ساعات ليرسب ثم زل السائل الراثق وضع ماء نهر فوق ما بقي من مسحوق العظام داخل الخلقين واوقد النار تحتها واركها تغلي ١٢ ساعة ايضا ثم اطفئ النار وارك المغلي الثاني ٤ ساعات ليرسب ثم انضخ عنه السائل واصفاه الى السائل الذي نصنعه اولاً واطرح ما بقي من العظام في الخلقين من بعد ان نضعه في اكياس سمكة ونعصره جيدا بالكبس لينضخ ما بقي فيه من الغراء السائل والسائل الناتج من الفليان الاول والثاني يوضع في خلقين موضوعة على نار هادئة الى ان تتطأ عنه كمية ماء ويصير بقوام الشراب الجامد فصبه في قوالب نك واركه حتى يجمد تماما ثم اخرجه من القوالب وقطعه وانشره على الشباك في محل الهواء فيبعد مضي ١٢ يوما في الصيف و ٢٣ يوما في الشتاء يابس الغراء تماما . ولكن معلوما ان هذه الطريقة لا يستخرج بها جميع المادة الجلاتينية الموجود في العظام وفضلا عن كلفة الجرن الحديد والكبس يقضى للنار حطب كثير ولذلك قلما تستعمل

### ❖ في استخراج الغراء من العظام بواسطة الحوامض ❖

جميع عظام الحيوان ليست جيدة ليستخرج منها الغراء بهذه الطريقة بل تؤخذ العظام الآتي بيانها

عظام رؤس البقر والغنم ونظام سوق الغنم واضلاعه واضلاع البقر والعظم الرقيق من هذه الحيوانات . فابدأ اولاً برضّ العظام ثم اغسلها جيداً بماء العادة ثم ضعها في وعاء خشب محكمة الضبط ثم ضع فوقها مثل ثقلها من الحامض الهيدروكلوريك ومثل ثقلها ٥ مرات من ماء العادة . ويجب ان تضع الاوعية التي فيها العظام في محل محجوب عن الشمس فاذا اجريت العملية على قاعدتها اى وضعت الحامض بالعيار الحقيقي والدرجة المعلومة والماء بالوزن اللازم فبعد عشرة ايام تجد العظام قد تلينت داخل السائل الحامض . وحينئذ انضغ ذلك السائل الحامل هيدروكلوريك وفصفات الكلس وضع فوق العظام مثل وزنها ماء محلولاً به جزء حامض هيدروكلوريك لكل ١٠٠ جزء ماء واتركه عليها ٢٤ ساعة فهذا الماء المحض الاخير هو الذي يحمل ما بقي في العظام من فصفات الكلس فيبقى الجلاتين اذ ذاك خالياً منه ومنفرداً . ثم اهرق عن الجلاتين الماء المحض وصفه بنوع ان ينضغ منه تماماً . ثم اغره بماء العادة ( وهذا الماء ليعربه من الحامض الذي بقي فيه ) وأبقه كذلك بضع ساعات ثم ارق الماء عنه وعوض عنه بماء جديد وابقه مدة ثم ارقه وهكذا على ٨ مرات متوالية

اما اذا كان معماك قرب ماء جار فتوفر عليك اتعاباً ووقتاً اذا وضعت الجلاتين في سلال او في اكياس وضعتها داخل الماء وهكذا يتجدد الماء كل برهة ويعرى الجلاتين من الاملاح الكلسية ومن الحامض الباقي فيه . وتعرف ان الحامض زال تماماً عن الجلاتين عندما تضع منه قطعة على لسانك فلا تستطع بطعم حامض قطعاً

ثم ضع العظام المحضرة كما مر في خافين واغلها مدة ثم صبها في قوالب وقطعها بعد ذلك ونشفها فيحصل من ذلك جلاتين اى غراء نظيف جداً وتجرى العمليات المذكورة على العظام اذا كان مرادك استخراج جلاتين اى غراء نقي جداً اما ان غراء التجري فلا يلزم كل هذا الاعتناء بل يكفي لذلك ان تليّن العظام تماماً بمحلول الحامض الهيدروكلوريك ثم تغسلها بعد ذلك بماء ( ولا يضر



إذا بقي آثار الحامض الهيدروكلوريك كما في استخراج الجلوتين ) ثم تغليها في الخلقين وتجري عليها عملية الغراء المسخوج من الجلد واعلم ان العظام المعدة بالحامض كما مر يحصل من كل ١٠٠ جزء منها ٢٠ من الغراء وذلك إذا أجريت العملية على اصولها تماماً

### ❖ الفصل الثامن ❖

#### ❖ في الغراء السائل ❖

قد وجد بالامتحان انه اذا اضيف الى الغراء وهو سائل قليل من حامض ما او من السيرونين يبق الغراء سائلاً وتبقى له خاصيته الغروية . ومن جميع الحوامض الاجود لهذه الغاية الحامض النيتريك ولكن الغراء بهذه الصفات نافعا جدا للتجارين والمجلبين لانه يستعمل على البارد ولا يحتاج العامل الى النار كل برهة اردت ان ابين للقارئ كيفية تحضيره بما يأتي يؤخذ ٣٠٠ درهم من الغراء الجيد ويوضع في اناء فخار مدهون وفوقه ٣٠٠ درهم ماء ويوضع الاناء على نار هادئة ويترك الى ان يذوب الغراء تماماً . ثم خذ ٦٤ درهماً من الحامض النيتريك وصبه تدريجاً ومحرراً فوق الغراء السائل . فعند اضافة الحامض يحدث غليان في المزيج وعندما تنتهي من اضافة الحامض انزل الغراء عن النار واتركه يبرد فيكون معداً للاستعمال ويبقى جيداً مدة طويلة وقد حفظ هذا الغراء سائلاً في زجاجة بدون سدادة ما ينوف عن سنتين ولم يفسد او يدخل عليه عارض ما

وهذا الغراء كما قدمنا جيد لتفريغ الخشب والكرتون والورق . ويستعمل في معامل الكيمياء لسد الموجات المستعملة لجمع الغازات وكيفية التفريغ به لهذه الغاية الأخيرة هي ان تغط به خرقة وتلف دأر الانبوبة الداخلة في فوهة المعوجة وعلى الفوهة ذاتها

#### ❖ صفة ثانية لابقاء الغراء سائلاً ❖

كيفية تحضير هذا الغراء هي ان تأخذ من الغراء الجيد ١٠٠ درهم وتضعه بماء كاف لغمره الى ان يرخف ثم تسخنه وهو على هذه الحالة فيذيب بسهولة فأضف

اليه عند ذلك ٢٠٠ درهم من سكر النبات مسحوقا و ٥٠ درهما من الصمغ العربي وداوم تمخينه الى ان يصير شفافا ثم انزله عن النار وعندما يبرد ضعه في قنينة فيكون معدا للاستعمال

ادهن بهذا الفراء سطح ورقة ونشفها واحفظها الى ما شئت وعندما تريد ان تلتصقها على معدن او خشب او ورق يكفي ان تبلها قليلا بريقك وتلتصقها بالحاجة لتلتصم بها التحاما شديدا

والى هنا انتهى بنا الكلام عن طبخ الفراء وسنتكلم الآن عن جملة تراكيب لتجبير مواد مختلفة وتغريتها

### ❁ الفصل التاسع ❁

❁ في تراكيب جيدة لتغريه الزجاج والخزف الصيني ❁

حل ٢٠ درهم نشاء و ٣٦ درهم طباشير مسحوقة جيدا في سائل مركب من ماء نقي وعرق اعتيادي ثم ضع المزيج على نار واضف اليه ١٠ دراهم من غراء جيد وأغله واضف اليه مدة غليانه ١٠ دراهم من الترنيتينا محركا ليتم المزيج تماما فيكون معدا للاستعمال

### ❁ تركيب ثان ❁

ذوب ١٦ درهم غراء ومثله ترينيتا في ماء على نار هادئة واضف اليها بعد الذوبان ٣٢ درهم نشاء مجبولا بماء ومحركا ليتم المزيج فيكون معدا للاستعمال وهذا التركيب الاخير جيد لتغريه الجلود والكرتون وما شابههما

### ❁ تركيب ثالث ❁

يؤخذ ٢٥ درهم كاوتشوك وتوضع في زجاجة محكمة الضغط مع ٢٠ درهم كلوروفورم وتهمز الزجاجة جيدا الى ان يتم الذوبان فيضاف عند ذلك ٥ دراهم من مسحوق المصطكي وتهمز الزجاجة وتترك مسدودة ٨ ايام فتذوب المصطكي بهذه المدة ويكون المركب معدا للاستعمال

وهذا التركيب جيد لتغرية الآتية الزجاجة والصينية خصوصا لانه شفاف .  
يؤخذ منه بقلم من شعر وهو بارد وتدهن الحاجة المكسورة وتربط بعد ذلك بغطاء  
وتترك مدة فتلتحم الحماما تاما وشديدا

### ﴿ تركيب رابع ﴾

خذ من الغراء الجيد وانغمه بالجليسرين وعرضه حرارة لطيفة الى ان يذوب  
الغراء تماما

فهذا المركب يعمل محابر المطابع وتؤخذ قوالب القوّن

### ﴿ تركيب خامس ﴾

ذوب من غراء السمك ومن الكوم لالك اجزاء متساوية في السيرتو مساعدا  
التذويب بالتحريك الى ان يتم تماما

وعندما تريد استعماله ضعه في وعاء وسخنه على نار لطيفة وهو جيد لتغرية الزجاج  
والصيني والمجارة الثمينة والمعادن ايضا

### ﴿ تركيب سادس ﴾

يؤخذ جزء من المبة سائلة او من الزيتينا و٢ كوم لأك مسحوقة و٢ من الجلاتين

مذابا في قليل من الماء سخن وجزء من السيرتو وتمزج هذه الاجزاء جيدا .

والاحسن ان يضاف الى الزيج جزءان من الكاوتشوك

وهذا التركيب جيد لتغرية الحجر والخشب والمعادن واذا طلى به الجلد او الورق  
او قماش ما لا يمكن ان يخرقه الماء

### ﴿ تركيب سابع ﴾

ذوب من غراء السمك الملين بنقه في الماء البارد في كمية من السيرتو كافية

لتذويه على حرارة لطيفة وفي ٢٠ درهما من هذا المذوب ذوب ١٠

فحات من صمغ الشادر واضف اذ ذاك مذوب نصف درهم مصطكي في ٤ دراهم سيرتو خاص واحفظ هذا المركب في زجاجة محكمة السد . وعند ما تريد استعماله سخنه في حمام ماريا ( كالآلة المستعملة عند التجارين لتنويب القراء ) وهو مخصوص بالصاغة لتغرية الحجارة الثمينة

### ٦٠ تركيب ثامن :

خذ حليبا ومخنه وامصله ثم خذ ما تجدد منه ويبيسه ثم اسحقه ناعما والى كل مائة درهم من هذا السحق اضف ١٠ اجزاء كلس حى ناعم وجزء كافور ثم اسحق الجميع جيدا واحفظه في زجاجة محكمة السد وعند ما تريد استعماله اعجن كمية منه بماء وغر به حالا ما اردت

### ٦١ تركيب تاسع :

خذ مائة يراقة وصومها ٧٠ يوما مع الاعتناء بان تنظفها كل مدة ثم رشها بقليل من الماء فتخرج من الصدفة وعند ذلك انضح الماء وضع فوق البراقات قبضة من ملح الطعام وعصير ٤ او ٥ ليموات وفيجان خل واخفق الجميع سوية فبهذه الواسطة تخرج من البراق مادة غروية وتزج بعصير الايون والحل والملح الذى اضفته لهذه الناية فنذ هذا السائل وضعه في هاون وامزجه جيدا مع درهمين ونصف من صمغ الكشياء و ١٢ او ١٦ درهما من عصير الثوم و ٦٥ درهم سيرتو واحفظه كذلك الى حين الاستعمال

وهذا القراء يستعمل باردا وهو جيد لتغرية البلور والصينى بشرط ان تعرض الحاجة المنراه به الشمس في الصيف وللتار في الشتاء ويقدر العامل ان يلونه باى لون اراد بدون ان يفقد خاصيته المغرية

واذا عجنت مسحوق البلور بباض البيض فيكون المعجون الحاصل جيدا لتغرية الصينى والزجاج

ومذوب الكبريت والشمع الاصفر والفلقونة باجزاء متساوية جيد لتغرية الحجر نذ من كرويات الرصاص المعروفة بالسايدياج جزئين ومن السيقون جزءا وانجر السكل بزيت الكتان فكون المنجونة جيدة لتغرية الفخار

بطر تركيب عاشر

من زيت الحجر المعروف برت الغاز	٣٤	درهم
من الكاوسوك قطعاً صغيرة	٠١	»
من الكوم لآك مسحوقاً ناعماً	٦٣	»

وكيفية تحضيره هي ان تضع الزيت والكاوسوك في وعاء حديد ٨ ايام ثم تضعه على نار هادئة وتحركه الى ان يخرج غاماً ثم تضيف الغوم لآك وتركه على النار محركاً الى ان يخرج مزجاً متساوياً ثم تنزله عن النار وتصبه وهو سخن على بلاطة مبلولة فيجمد قحفظه بهذه الهيئة الى حين الاستعمال

وعند ما تريد استعماله ضع منه في وعاء حديد وسخنه على نار هادئة ليبيع ثم غط به فرشاً وادهن بها المحل المراد تغريبه مع الاحتشاء بان عمده على الحاجة مداً مساوياً ثم احزم الحاجة المفراة حرماً شديداً

اعلم ان هذا العراء يشمد حالاً فاداً حذب ذلك بعد ان عمده ويلصق القطعة بالآخرى فأمرر على المحل المدهون كواه حامية وألصق القطعين حالاً واربط كما مر

هذا العراء يستعمل لتغرية اى جسم كان يدون استثناء وكثيراً ما يستعمل لتغرية السوارى المكسورة والحجار والمعادن المكسورة وبعد امتحانات كثيرة وجد ان القطعة المعراة اذا صعدت عليها صعدوا بها كس ان يكسر ولا يفك المحل الغرى منها فكتب كل من اطلع على هذه الاحرف ان يتحن ما ذكرناه من هذا الفيل وعند الامتحان بكرم المرء او بهان

صفة طلاء لا يتأثر بالماء ولا بالنار

يؤخذ ١٥٠ درهم خل ومنله حليب ويمزج السائلان ويترك ساعة ثم يحرك ويصق بمخل رفع ثم خذ بياض خمس بيضات وامزجها محركاً مع المصق الاول ثم خذ كلسا حياً مخولاً وضع منه فوق المربج كمية كافية ليصير بقوام المعجون فاداً طلبت به آية مصدوعة لا تعود تتأثر بالنار ولا بالماء

## ❁ صفة معجون للحام الرخام والمرمر ❁

خذ ٢٠٠ درهم سمع ومائة درهم قلفونة وذوب الاجزاء على نار هادئة ثم اصف بالدريج الى المذوب ١٥٠ درهما من مسحوق نوع الحجر المراد لحامه وامزجه به جيدا ثم اصف فوقه ماء واجعله ليترشح المسحوق جيدا مع السمع والرائنج

واعلم ان كمية المسحوق تختلف حسبما يقتضيه لون الحجر المكسور وعندما يراد استعمال هذه المعجونة تسخن على النار وتسحق ايضا المحل المراد لحامه ومن بعد دهن المحل المكسور تمر القطعات ويضغط عليها ضغطا قويا

## ❁ صفة غراء لام المعادن والزجاج ❁

ضع في قينة من السيرتو وذوب به من المصطكي قدر ما يذوب ثم خذ قينة ثانية وضع فيها سيرتو وذوب به من غراء السمك قدر ما يذوب (من بعد ان يكون نقتع الغراء بالماء ارحف) وبصر بقوام خثر ثم ذوب به ايضا قطعتين صغيرتين من صمغ الاسادر المسحوق ثم امزج المذويين على نار هادئة واحفظه في راحة محكمة السد

وعند ما يراد استعماله توضع الزحاجة في ماء مالح فيبيع ما ضمنها فيستعمل

## ❁ لحام جيد لثبات الحديد في الحجر ❁

يؤخذ من برادة الحديد خشنه ومن الكبريت مسحوقا ومن ملح النسادر مسحوقا من كل اجزاء مساوية واخاط الاجزاء سوية واجننها بماء لتصير بقوام المعجونة وهكذا يستعمل

انتهى باب الغراء ويليهِ باب السمع ❁



❖ الباب الخامس ❖

❖ في النعم وما يتعلق به ❖

❖ القسم الاول ❖

❖ في الكلام عن النعم ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في عمل الشمع المستعمل للتحتم ❖

الشمع المستعمل للتحتم يعرف بالتجر بسمع اسبانيا ويتكون باتحاد مواد رائنجية مع لون ما وهذا اللون لا يكون غالبا الا اكسيديدا معدنيا ومن جنس هذا الشمع ما يكون جيدا ومنه غير جيد فالجيد هو الذي يلتهب بسهولة بدون ان يتصاعد منه دخان كثيف وغير الجيد هو عكسه

واول ما عمل هذا الشمع في الهند واستحضر وصنع منه في بلاد البندقية ثم في البورتغال ثم في اسبانيا ومن هناك امتدت معرفة عمله الى فرنسا . ولكن في اسبانيا اتقن هذا الفرع من الصناعة وصار لها متجر عظيم به ولذلك اطلق عليه اسم هذه البلاد والى ايامنا هذه يعرف بشمع اسبانيا

وقبل ان نشرح كيفية تركيب هذا الشمع من الضرورة ان نتكلم عن المواد المركب منها وعن العلامات التي يقدر العامل ان يعرف بها هل المواد التي يستعملها جيدة او لا

❖ كوم لاء ❖ يوجد بالتجر من هذا الصنف ثلاثة اجناس فالجنس الاحسن هو ما كان لونه اشقر سهل الاماعة على النار والذي لا يبق منه شيء اذا حرق . والجنس الثاني هو اسمر اللون قليلا يع بسهولة ولا يبق منه شيء بعد احراقه . والجنس الثالث اسمر محمر لا يبيع بسهولة وبعد احراقه تبقى منه مادة سوداء فخمية . فالجنسان الاولان يستعملان لعمل الشمع الملون بالاحمر والازرق اما الثالث فلا يستعمل سوى لعمل الشمع الاسود

تربيننا يوجد ايضا بالبحر ثلاث درجات متفاوتة النقاوة فالجنس الاول هو ما يأتي من فينيسيا (بلاد البندقية) ويكون رائقا وتفوح منه رائحة كرائحة الايون . والثاني ما يأتي من سوبسرا وهو رائق مبيض اللون بدون رائحة . والثالث ما يأتي من فرنسا وهو ابيض شديد القوام ذو رائحة قوية غير مقبولة .  
 الزنجفر وهو ايضا ثلاثة اجناس . الاول ما يأتي من الصين وهو ذو لون احمر زاه . الثاني ما يأتي من المانيا ولونه احمر يرتقالي . الثالث ما يأتي من فرنسا ولونه ما بين الصيني والاماني وهو يسود بعض الاحيان على الار  
 فاذ عرفت المواد التي يتركب منها النعم الاحمر ودرجة تفاوتها فذلك الآن على كيفية العمل

تؤخذ من النوم لك الجيد ٤ اجزاء ومن التربين الجيدة جزء واحد ومن الزنجفر الجيد ٣ اجزاء جماع النوم لك والتربين على نار هادئة ثم يضاف الزنجفر بالدرج ثم يتركب بعد ذلك في قوالب او يمدل على مائدة مبلولة بماء ويمل قصبان حسب الارادة

وهذا التركيب الاول هو السمع الجيد العالي واعلم انك تقدر ان تغير لونه الاحمر اذا عوضت من الزنجفر بلون خلافه . ولعلو قيمة النوم لك الجيد وفله وجوده والوا الاخرى المدكوة اعلاه يعوضون بالبحر عن النوم لك بجاهه اخرى اقل كلفة وهي النلقونة ولستيم الفائدة تقدم لك جملة تراكيب من هذا النوع

### تركيب اول

١٠٠	جزء	فلقونة
٢٥	»	تربيننا
١٠	»	سمسم

تجماع هذه الاجزاء على نار هادئة . ويأون هذا المزيج باحر اذا اضيف اليه وهو على النار قليل من السيقون وباندريد باضافة هباب الدخان وبلازرق باضافة سيانور الحديد وبلاصفر باضافة كرومات الرصاص . وهو يستعمل خصوصا



تلثم افواه القناني . وطريقة التلثم به هي ان تسيله على النار ثم تغط به فوهة  
القنينة المراد ختمها

﴿ تركيب ثان ﴾

﴿ سمع احمر ﴾

٥٠٠ جزء كوم لاک

» ٢٥ بنجور جاوری

» ٤٥ قلفونة

» ٢٤ کبريتور الزئبق

تتاع الاجراء على نار هادئة ومحركا ثم تصب في قوالب من التلك مدهونة بماء  
فتصير على هيئة قضبان وهو مسعمل تلثم الحواير وخلافها

﴿ تركيب ثالث ﴾

﴿ سمع اخضر ﴾

١٦ جزء كوم لاک

» ١٠ تربنتنا

» ١٠ قلفونة

» ٩٠ کبريتات التماس مسحوقا ناعما

تتاع الاجزاء على نار هادئة مساعدة بالحريك ثم تصب في القوالب لتصير  
بهية قضبان

﴿ تركيب رابع ﴾

﴿ سمع احمر ﴾

١٠٠ جزء تربنتنا نقية

» ٢٥٠ كوم لاک

» ٥٠٠ قلفونة

ضع الاجزاء على نار هادئة وحركها لتمرزج جيدا واضف عند ذلك ١٢٥ جزءا من كبريتور الزئبق واحرك جيدا ثم انزل عن النار واضف الى المزيج ٦٠ جزءا من السبيترو القوي ثم صبه في قوالب وهذا السمع هو من النوع الجيد . ويمكنك ان تلونه بخلاف اللون الاخر وذلك اذا عوضت عنه بلون من الالوان التي تقدم الكلام عليها

### ❀ تركيب خامس ❀

#### ❀ سمع ازرق غامق ❀

١٠٠	جزء	كوملاك
١٠٠	»	فلقونة
٥٠	»	البانه مرة
٥٠	»	ترينينا
١٥٠	»	لازورد ناعم

تمام الاجزاء على نار هادئة ومحرك جيدا ليم الامتزاج ثم تصب في القوالب واعلم ان القصبان عند ما تخرج من القوالب تكون غير لامعة فلاجل نليعها نمرها بسرعة فوق لهب فندبل سبيترو او تعرضها لحرارة خفيفة

### ❀ انتهى باب الشمع ويليه باب الحبر ❀



❖ الباب السادس ❖

❖ في الخبر وما يتعلق به ❖

❖ القسم الاول ❖

❖ في الكلام عن الخبر ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في تراكيب الخبر الاسود ❖

الخبر الاعتيادي مركب من ثبات وعفصات الحديد ممدودا بالآء مع قليل من الصمغ العربي والقصد باضافة الصمغ هو اعطى المحلول قواما للتأيد على الورق .  
وطريقة عمل الخبر الاعتيادي هي الآتية

يفلى العفص ويضاف الى دليبه بعد تصفيته صمغ عربي ويحاول كبريتات الحديد بالمقادير التي سذكر ويترك مدة في الرأ . وبما انه توجد انواع كثير من الخبر مجهولة التركيب قصدنا اتميم الفائدة ان ندرج به تراكيب من هذا النوع وبالله التوفيق

صفة اولي

١٢٥	جزء	عفص
٠٢٤	»	كبريتات الحديد
٠٢٤	»	صمغ عربي
١٠٠٠	»	ماء العادة

اغل العفص بالآء واتركه ليبرد ثم صفه . واسنف البه ما بقي من الاجزاء واتركه مدة كذلك معبيا ان تحرره كل مدة . وعندما يصير اسود حالكا زل السائل واحفظه فانه الخبر المطلوب وما بقي من الراسب يستعمل للكتابة على البات والنايل ولصنع الخشب بالاسود

## ﴿ صفة ثانية أجود ﴾

---

عفص	درهم	٣٢
كبريتات الحديد	»	١٩
صمغ عربي	»	٠٨
سكر	»	٠٢
ماء العادة	»	١٠٠٠

---

أجر عليه العملية السابقة تماما

## ﴿ صفة ثالثة ﴾

---

بقم	درهم	٦٠
شبة بيضاء	»	٦٠
عفص	»	٦٠
كبريتات الحديد	»	٦٠
ماء العادة	»	١٠٠٠

---

أغل أولا العفص والبقم ثم اصف الشبة والحديد واترك المزيج مدة محركا كل يوم الى ان يصير اسود حالكا

## ﴿ صفة رابعة ﴾

---

عفص	درهم	٥٠٠
كبريتات الحديد	»	٢٥٠
صمغ عربي	»	٢٥٠
ماء غال	»	٨٠٠٠

---

رضّ أولا العفص واتبعه بالماء الغالي ٢٤ ساعة اصف كبريتات الحديد او الصمغ والاحسن ان يضاف الى هذا الحبر بعض نقط من زيت القرفة فهذا يحفظه من التعفن

صفة خامسة

عفص	درهم	٣٧٥
كبريتات النيل	»	٢٥٠
كبريتات الحديد	»	٢٥٠
صمغ عربي	»	١٥٠
كبش قرنفل	»	٠٠٣
ماء العادة غالبا	»	٢٠٠٠

اتقع العفص والقرنفل بالماء ٢٤ ساعة ثم اضف باقى الاجزاء • وهذا الخبر اجود من السابق

صفة سادسة

عفص مرضوض	درهم	٣٠٠
كبريتات الحديد	»	١٣٢
خشب بقم مرضوض	»	٠٣٢

اغسل الاجزاء المذكورة فى ماء ثم صف فى منخل شعر واسع العينات واضف عند ذلك الى السائل سكرًا وصمغًا عربيًا من كل ١٣٢ درهما وضع المزيج على النار وابعده ليصير بقوام العسل فاضف اليه الاجزاء الآتية

٨	دراهم	نيل
٦	»	كلورور التشادر
٤	»	سيانور البوتاسا
٨	»	جص الخليك
٣	»	زيت اللاوندا

١٧ اقة ماء العادة

وهذا الخبر جيد للضاية

## ﴿ صفة سابعة ﴾

٥٠	درهم	كبريتات الحديد
٥٠	»	خشب بقم مرضوض
٠٢	اقفة	ماء العادة

اغلها نصف ساعة واضف عصفا مرضوضا ٦٠ درهما شبة بيضاء  
 ٨ دراهم واخلها ايضا ساعة ثم نزل عن النار واترك هكذا ٨ ايام محركا  
 الزيج كل يوم وبعد مضي الوقت المذكور اضف صمغا عربيا مسحوقا  
 ٨ دراهم وسكر نبات ٢٥ درهما وحرك المزيج كل يوم على ٨ ايام ايضا فيصير  
 جيذا للاستعمال

## ﴿ صفة ثامنة ﴾

٥	درهم	خلاصة خشب البقم
١	»	ثاني كرومات البوناسا

تذاب الاجزاء في كمية ماء مناسبة . وعندما يكتب بهذا الخبر يكون لون الكتابة  
 احمر بنفسيجا غامقا ولكنه يصير اسود مزرقا عندما ينشف

## ﴿ صفة تاسعة ﴾

١٦	درهم	هاب الدخان
١٦	»	كبريتات الحديد
٣٢	»	عفص
٦٤	»	صمغ عربي

اسحق الاجزاء ناعمة جدا في هاون ثم اضف اليها كمية ماء مناسبة

## ﴿ صفة عاشرة ﴾

٨٤	درهم	عفص
٠٦	»	قوة

١١ درهم كبريتات الحديد

٠٤ » خلالات الحديد

٠٣ » نيل

اتقع العقص والقوة بعد رضهما في كمية ماء خال ثم رشح المتنوع بالورق  
وذوب به كبريتات وخلالات الحديد والنيل ثم ضع المزيج على نار هادئة  
ليطير عنه الماء ويصير بقوام شديد واصنعه عند ذلك اقراصا . وعندما  
تريد استعماله ذوب جزءا منه في ٦ اجزاء ماء سخن فيصير حبرا جيدا  
للقراءة

﴿ صفة حبر يعرف بالحبر الصيني ﴾

خذ من الهباب ناعما جدا واجمعه بصيغة الكاد الهندي ثم ضعه على نار  
هادئة ليصير شديد القوام . فهذا المركب اذا حل منه بالماء يكون حبرا  
اسود حالكا

﴿ صفة حبر غير قابل المحو ﴾

يؤخذ من الحبر الصيني ٤٠ دراهم ومن الماء ٦٠ درهما ومذوب بوتاسا  
كاو درهمان ونصف ومذوب صودا كاو درهم وتمزج الجميع مزجا تاما .  
فهذا الحبر لا يزال ولا يمحى  
ومن اراد عمل حبر الكوبيا ( اى الحبر الذى بعد ان يكتب به على ورق ينقل  
الى ورقه ثانية ) فليأخذ من الحبر الاعتيادى ثلاثة اجزاء وذوب به جزء واحد  
من سكر النبات فيصير معه الحبر المطلوب

﴿ الفصل الثانى ﴾

﴿ فى عمل الحبر الازرق ﴾

﴿ صفة اولى ﴾

٦ درهم من سياتور الحديد

١ » حمض او كالك

اسحقهما جيدا في هاون مع قليل من الماء ثم اصف من الماء كمية مناسبة فيكون  
 حبرا ازرق جيدا . واحترس من ان يخل هذا الحبر شي من الحبر الاسود  
 الاعتيادي ولو كان قليلا فانه يفسده

﴿ صفة ثانية ﴾

٨	درهم	نيل
٨	»	كربونات البوتاسا
٨	»	كبريتور الزرنج
١٦	»	كلس حي
٤٠٠	»	ماء العادة

اصفق الاجزاء سوية واضلها بالماء لتذوب تماما وصف عند ذلك واصف صففا  
 حريا مسحوقا ١٦ درهما

﴿ صفة ثالثة ﴾

٢٤٠	درهم	بقم
١١	»	شبة
١٠	»	صمغ عربي
٥٠٥	»	سكر

اغل البقم بكمية ماء مناسبة ثم صف واصف الاجزاء الباقية

﴿ صفة جبر اخضر ﴾

٣	درهم	خلات الحامس
١٦	»	نقى طرطرات البوتاسا
١٢٥	»	ماء العادة

ذوب الجوامد بالماء وشده قليلا بالصمغ العربي



﴿ صفة جبر اصفر ﴾

٤٠ درهم بزور فارسية

» ٢٠ شبة

» ٣٠٠ ماء مقطر

» ١٠ صمغ عربي

اغل البزور والشبة ربع ساعة وصف بعد ذلك واضف الصمغ العربي

﴿ صفة ثانية ﴾

٣٠ درهم كركوم

» ٢٠ شبة

» ٢٥٠ ماء العادة

» ١٠ صمغ عربيا

اغل اولا الكركوم والشبة ثم صف واضف الصمغ العربي

﴿ جبر احمر ﴾

١٠٠ درهم بقم مسحوق

» ٤٠٠ خل

انتقع البقم في الخل ٣ ايام ثم اغله ورشحه بعد ذلك بالورق واضف الى المصفي

صمغ عربيا وشبا ابيض وسكرامن كل ١٢ درهما

واجود جبر احمر هو مذوب الكارمن (لعل) في الشادر السائل معدودا بجاه

مصمغ . وهذا الجبر ان وضعت به العظام وهو سخن يصبغها باحمر جميل

﴿ جبر كوازي ﴾

٨ درهم لتر

» ٨ طرطير احمر

» ٣٠ عفص

٦٠ درهم شب ابيض

٥٠ » صمغ عربي

اغل العنص واللتر في كمية ماء مناسبة ثم اضف بعد ذلك الطرطير والشب والصمغ مسحوقا ودعه هكذا جلة ايام محركا كل يوم فيصير جيدا للاستعمال

## ﴿ جبر احمر حمري ﴾

٣ درهم لتر مسحوق

٣ » شان

٣ » دودة مسحوقة

١٠ » شب ابيض مسحوقا

١٠ » صمغ عربي مسحوقا

٢٥٠ » ماء العادة

اغل اول اللتر والشان في الماء وانزله عن النار واضف الدودي واتركه هكذا ساعتين ثم رشح المغلي وذوب به الشب والصمغ

## ﴿ جبر ذهبي او فضي ﴾

حل من مسحوق الذهب او الفضة ( ١ ) في ماء مذابا به قليل من الصمغ العربي واكتب به وعندما ينشف تقدر ان تمر عليه المصقلة فيتلع . او انك بعد ان ترسم على الورق بمذوب الصمغ مضافا اليه قليل من سكر النبات وقبل ان ينشف الرسم تماما خذ من ورق الذهب او الفضة الرقيق جدا وضعه عليه واتركه لينشف تماما ثم اصرر عليه فرشاة ناعمة فيزول المعدن المتزايد ويبقى ما لصق بالرسم

( ١ ) قد تكلمنا عن كيفية تحضير مسحوق هذه المعادن في باب التلبس

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في عمل حبر للطابع ﴾

قاعدة حبر المطابع هو هباب الدخان مجعونا بزيت الكتان او زيت الجوز المشدود باغلالة على النار وهذه كيفية العمل . ضع من زيت الجوز في قدر من حديد او نحاس وضعها على النار واحمها كثيرا فيلتهب الزيت فتركه ملتبها مدة ثم غط الطنجرة فينطفئ الهيب فتركه على النار ليعلى ساعتين او ثلاث ساعات فيهير شديد القوام ( حتى انه عندما يبرد يشبط اذا صيت قليلا منه )

واعلم انه يجب ان يكون الزيت شديدا في الصيف ورخوا في الشتاء . ومن المستحسن ان يضاف الى الزيت بنسبة ١ الى ٢٥ من القلقونة مذابة وحدها هذا في الشتاء اما في الصيف فيضاف ثلاثة قلعونة الى ٢٥ زيتا

ثم يؤخذ الزيت المعد كما تقدم ويصب على رخامة ويضاف الى كل ١٨ جزءا منه جزء من الهباب النقي المكلس ثم يؤخذ قطعة رخام اصغر من الاولى ويصق بها المزيج ليصير بغاية ما يمكن من النعومة واذا طلب حبر اخر فأضف الى الزيت المعد زنجفرا عوضا عن الهباب واضف سيانور الحديد او نلا اذا طلب حبر ازرق ومن خللات النحاس اذا كان المراد اخضر اعلم انه اذا بقى حبر الكتابة معرضا للهواء مدة يعلو سطحه ندف بيض كالقطن ( عفنى ) وتأخذ هذه الندف في الازياد الى ان تكون طبقة سميكة فيتجمد اذ ذلك الحبر ويفسد . ولقد عرف بالامتحان انه اذا اضيف الى الحبر قليل من ثاني اكسيد الزئبق يبطل ويمتنع تكوين هذه الطبقة وهذه طريقة اضافة الاكسيد المذكور

يؤخذ قدر قنعة من ثاني اكسيد الزئبق وتوضع على قطعة زجاج وتجهن بنقطة حبر ثم توضع في المحبرة ( الدواء ) فتكون هذه الواسطة كافيده لحفظ الحبر من العفن

وانذاك طريقة اخرى اسهل من الاولى وهى ان توضع في كل ٣٠٠ درهم حبر قطعة من ملح الطعام بقدر البندقة

## ﴿ الفصل الرابع ﴾

## ﴿ في عمل جبر للكتابة على الاقشة ﴾

تحت كربونات الصودا	درهم	١٥
صمغ عربي	»	١٥
ماء مقطر	»	٢٥٠

ذوب الكربونات والصمغ في الماء وضعه في زجاجة واكتب عليها « محلول اول »

نترات الفضة	درهم	٨
صمغ عربي	»	٨
ماء مقطر	»	٣٠

ذوب النترات والصمغ بالماء وضعه في زجاجة زرقة واكتب عليها « محلول ثان »  
وعندما تريد ان تكتب على القماش غطس الجهة المراد الرسم عليها بالمحلول الاول  
وبعدما تنشف اكتب عليها ما تريد بالمحلول الثاني

## ﴿ صفة جبر ثان للقماش ﴾

نترات الفضة	درهم	٣
ثاني طرطرات البوتاسا	»	٣
سائل النشادر	»	١٢
سكر	»	٠٢
صمغ عربي مسحوق	»	٠٤

امحق النترات مع الطرطرات ثم اضف سائل النشادر واخيرا السكر والصمغ  
وطريقة الكتابة به هي ان تكتبى اولا القماش جيدا وتدعه ينشف فترسم عليه  
ما اردت ثم تمر فوق الرسم مكواة حامية

## ﴿ صفة ثالثة ﴾

برادة حديد	درهم	١٠٠
حوض خليك	»	٤٠٠

نوب الحديد في الحمض على نار هادئة وفي وعاء صيني ثم ضع خلاص الحديد  
الحاصلة من هذه العملية في المزيج الآتي

٥٠٠	درهم	ماء العادة
١٠٠	»	كبريتات الحديد
٥٠	»	صمغ عربي

حبر العادي كمية قليلة لتلوين المزيج

واعلم ان هذا الحبر يكتب به على الاقنعة ولكنه اقل ثباتا من الحبر السابق وان  
منوب ١٥ جزءا من نترات الفضة في ٤٠ جزء ماء مصفى ممزوج بقليل من  
السكر المسحوق ناعما يكون حبرا جيدا للكتابة على العاج والعظام

### صفة حبر ازرق للقماش

١٠	درهم	نترات الفضة
٣٠	»	سائل التشار
١٠	»	تحت كربونات الصودا
١٥	»	صمغ عربي مسحوق
٥٠	»	كبريتات النحاس
٣٨	»	ماء مقطر

نوب نترات الفضة في سائل التشار وباقي الاملاح في الماء ثم اخلط المزيجين  
سوية

### صفة حبر احمر

٤	درهم	كلورور البلاتين
٦٠	»	ماء مستقطر

اكتب بهذا السائل على القماش المتيقن وعندما تتشف الكتابة اكتب على كل  
حرف مما رسمته اولا بالمحلول الآتي

٤	درهم	اول كلورور القصدير
٦٠	»	ماء مستقطر

فحالا تظهر الاحرف حراء ارجوانية

## ❖ الفصل الخامس ❖

### ❖ في عمل الحبر السيمائوى ❖

يسمون حبرا سيمائويا سوائا ترسم بها على الورق احرف غير ظاهرة ولها خاصية ان تظهر وتصبح مقروءة وهي تترك اولا تترك على الورق آثارا منها وذلك بتعرضها للحرارة او للنور او لعناصر كيميائية موافقة لها . والحبر السيمائوى يستعمل للحضائرات السرية ان كان على الورق الابيض او بين سطرى مكتوب او مطبوع ما . والمواد المستعملة لعمل الحبر السيمائوى كثيرة ولا نشرح هنا سوى الاسهل والاقر تالوا فنقول

ان محلول خفيف من كلورور الكوبلت بللاء ( ١ ك الى ٥٠ ماء ) او محلول خلاات او نيترات الكوبلت مع مثل ربع الكوبلت المحلول من كلورور الصوديوم يكون حبرا سيمائويا به يظهر الرسم ازرق اذا عرض للحرارة ثم يختفي تدريجيا عند ما يبرد ليظهر من جديد اذا عرض ثانية الى الحرارة وهكذا الى ما شئت . واذا اضفت الى محلول الكوبلت كلورور الحديد بدلا من كلورور الصوديوم فموضا عن ان يظهر الرسم بالحرارة ازرق يظهر اخضر

واعلم ان محلول نيترات الفضة اذا رسم به وحجب عن النور لا يظهر الرسم ما لم تعرضه للنور ويكون لونه اسمر ثم يسود بالتدريج

واذا رسم بمحلول خلاات الرصاص او نيترات المرقشينا وعرض الرسم لبخار الهيدروجين المكثرت او على فوهة زجاجية ضمنها كبريتور البوتاسا او الصودا فيظهر حالا بلون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات الحديد وترك لينشف ثم غطست الورقة في محلول سيانور البوتاسا والحديد فيظهر اللون ازرق . واذا غطست في متقوع الفصص عوضا عن محلول السيانور فيكون اللون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات النحاس وعرض الرسم لبخار التشادر السائل فيظهر حالا بلون ازرق جميل

واذا رسم بمحلول خفيف للحمض الكبريتيك يظهر الرسم اسود اذا عرضته للحرارة  
وبالاختصار نقول ان كل مركب عديم اللون وله خاصية ان يتلون بكاشف من  
الكواشف الكيماوية يمكن استعماله كجبر سميثوي

انتهى باب الجبر ويليهِ باب المرايا



﴿ الباب السابع ﴾

﴿ في المرايا وما يتعلق بها ﴾

﴿ القسم الاول ﴾

﴿ في الكلام عن المرايا ﴾

﴿ الفصل الاول ﴾

﴿ في اصطناع المرايا ﴾

قد يسمون مرآة الجسم المصقول الذي تعكس عليه اشعة النور اما في الازمنة القديمة فلم يكن معروفا سوى المرايا المعدنية وكان يؤخذ رق من الفضة او الذهب او الحديد او النحاس ويصقل الى درجة قصوى ويستعمل كمرآة ثم مع تئامد الوقت عوّض عن هذه الرقائق المعدنية برفائق زجاجية مطلية من وجهها الواحد بالزئبق وهذا المعدن بلامعيته يعكس النور بدون ان يغير لون الجسم المنعكس عليه . ولكون الزئبق معدنا سائلا ولا يمكن تثبيته وحده على سطح الزجاج في الضرورة ان يمزج مع معدن آخر ولذلك يمزجونه مع القصدير وهناك بالاحمال كيفية العمل . يؤتى بمائدة على سطحها رخامة مثبتة عليها ببرواز خشب الا من احدى جهاتها الضيقة وذلك لادخال لوح الزجاج وحول الرخامة داخل البرواز مصنوع قناة ليحرق منها الزئبق الفائض الى ان يجمع في اناء موضوع تحت مبراب صغير في احدى زوايا المائدة لهذه الغاية . ويلزم ان تكون الرخامة مكررة على المائدة بحيث يمكن العامل ان يحنيها او يركزها افقية حسبما يقتضيه الحال . وعند ابتداء العمل يلزم ان تكون الرخامة جالسة تماما ونفاذة ما يمكن من النظافة ثم تؤخذ قطعة من ورق القصدير بالوسع المطاوب وتمد على المائدة مدا متساويا بدون ان يبقى لها تنقذ وذلك يتم بمسها بفرشة من شعر ناعم لاماية ثم تصب على ورق القصدير كمية قليلة من الزئبق النقي ويمد عليه بمحلاة من الجوخ فتحدد المعدنان حالا ويتكون ملمع وحينئذ يصب من الزئبق



التقى كمية كافية لغطي ورق القصدير على علو ٤ او ٥ خطوط ثم يغطي ما بقي ظاهرا من الرخامة بورق الكتابة وذلك ليق لوح الزجاج عند وضعه على الزئبق من ان يحمل غبارا او يتجرح بمسه الحبر وبهذه المدة تكون الزجاجة المراد لصق الزئبق بها قد تنظفت وتنشفت جيدا ومن الضرورة انه بعد تنظيفها الى الغاية القصوى وتنشيفها ايضا لا تعود تمس باليد بل تؤخذ بكل اظف يخرقة نظيفة او بورق نشاش ناعم وتمسك عوديا وتركز احدى جهاتها على ورق الكتابة الممدود على الرخامة ثم يبدأ بتسطيحها رويدا رويدا الى ان تقرب الى سطح الزئبق بدون ان تمسه . وعلى اتقان وضع لوح الزجاج على الزئبق توقف جودة المرآة فيلزمك اذا ان تركز لوح الزجاج بحركة متساوية والا فيبقى بينه وبين الزئبق شبه رغوة وهي ابتداء تأكد هذا الاخير وهذا كاف لعدم التجاح

وبعد ما تركز الزجاجة على الزئبق غطها بحرام من الصوف وضع فوقه شيئا ثقلا كحجارة او حداثد وذلك ليضغط الزجاج على الزئبق فيسيل عند ذلك الزئبق الزائد بدون لزوم وبعد تفقيل الزجاجة كما مر أحن الرخامة قليلا فيسيل الزئبق الزائد في القناة المار ذكرها ويصب في الاناء الموضوع له . فبعد مضي بضع ساعات أحن الرخامة اكثر من الاول ودعها كذلك مدة وعند انقطاع تنقيط الزئبق ( هذا يتم بعد ٢٤ ساعة من وضعها ) ارفع الزجاجة عن الرخامة بكل نأ لان الملمع باق رخوا لوجود كمية زئبق وافرة فيه وادنى احتكاك يكفي لازالته عن الزجاج . فيلزمك اذا ان تلتبه عند اخذ الزجاجة بحيث لاتمسها سوى من وجهها غير المزئبق ومن اطرافها فتأخذها وتضعها في محل مخصوص لها وهو كناية عن مائدة مسطحة وتتركها هكذا مزيدا كل مدة تسطح المائدة الى ان توقف اخيرا الزجاجة توفيقا عوديا . ومن المستصعب تعيين الوقت الذي به يتم انضج الزئبق وقد شوهد كثيرا تنقيط الزئبق من مرآيا موضوعة من مدة طويلة في الناعات

وعند ما ينشف الملمع تكون المرآة خالصة فتنبروز وهكذا تنتهى عملية المرآيا بالزئبق ومنذ بعض سنين اخترعت طريقة جديدة لاصطناع المرآيا اجود واسهل واقل كلفة من طريقة الزئبق . وما عدا قصر الوقت المقتضى لتنشيفها لا يحدث عنها اضرار كالتى تحصل من الزئبق ولذلك قد اشتغل العلون في تحسينها الى ان

بلغت الدرجة القصوى من الاتقان وهذه الطريقة هي ان يكسى سطح الزجاج قشرة فضية او ذهبية بغاية ما يكون من النقاوة واللامعية . هذا ولا يخفى ان المخترع واصحاب المعامل يكتبون سر الاختراع ليتفوا به وان حدث الامر وكتب في مؤلف بكنم غالبا بعض القضايا منه التي لعدم معرفتها يبقى المحتج بلخيرة فتقدم للقارئ الآن اجود طريقه امتحانها واظهرنا ما كان غامضا بها وعلى المولى الانتكال في كل الاحوال

### ﴿ الفصل اشاني ﴾

#### ﴿ في تفضيض الزجاج ﴾

تفضيض الزجاج يبدأ بعمل محلولين

﴿ المحلول الاول ﴾ خذ ٩ دراهم من نترات الفضة وذوبها في ٦ دراهم من سيال النشادر النقي وحرك المزيج جيدا الى ان تذوب النترات تماما فاترك المذوب بضع ساعات فتكون بلورات هي نترات الفضة التشادرية وذوب اذ ذاك هذه البلورات في ٣٥ درهم ماء مقطر ثم رشح السائل لاجراء كمية قليلة من مسحوق اسود تكون عند اتحاد النشادر بالفضة واضف الى السائل المرشح ٥٠ قحمة من حمض الطرطير النقي مذوبا في ثقله اربع مرات ماء مستقطر ثم حرك المزيج واتركه برهة واضف اليه بعد ذلك ٢٥٠ درهم ماء مستقطر وحركه جيدا واتركه ليرسب تماما ثم انقل الرائق الى اناء آخر نظيف وفوق طرطرات الفضة الذي بقي راسبا ضع ٢٧٠ درهم ماء مستقطر فيحل منه الماء قدر ما يمكن فحركه واتركه مدة ليرسب ثم انقل الرائق فوق الرائق الاول واضف اليهما عند ذلك ٧٠ درهم ماء مستقطر فيكون حينئذ السائل مهيئا للاستعمال

﴿ المحلول الثاني ﴾ هذا المحلول يستحضر تماما كالمحلول الاول والفرق الواحد

هو ان في هذا المحلول ( اي الثاني ) تضاعف كمية الحامض الطرطير

واعلم انه لا يلزم ان تخضر من هذه السوائل سوى ما تقدر ان تستعمله في يوم واحد

ثم ان الزجاج المراد تفضيذه يلزم ان يكون بغاية ما يكون من النظافة ولذلك  
خذكرة من الخرق النظيفة وغطها بقليل من المحلول الاول المزوجة به كمية من  
التريبولى الناعم جدا جدا وافرك بها سطح الزجاج جيدا ثم دعه ينشف ثم رش  
على سطح الزجاجه قليلا من التريبولى وافركها على الناشف جيدا وعندما تنظف  
احترس ثلاثس يديك السطح المراد تفضيذه

ثم ضع الزجاجه المنظفة كما مر على محل مصنوع لهذه الغاية وهو كناية عن  
صندوقه من تنك متساوية السطح تماما ملائمة الى نصفها ماء العادة ومركرة  
على اربع ارجل كالماننة وتحت هذه الماننة يوضع نار فحم لتسخين الماء الذى فى  
علبة التنك وعندما يحكى سطح التنك بحيث لا يؤذى يد عليه ما يغطى سطحه من  
الشماس المشع وتوضع حينئذ الزجاجه ثم يصب عليها قليل من المحلول الاول ويعد  
على كل سطحها بمحلاة مصنوعة من الكا. تشوك ثم يزداد عليها من المحلول ذاته  
قدر ما يمكن ان يثبت على سطحها ويترك بمسدد مضى ١٥ او ٢٠ دقيقة تحول  
الفضة الى معدنها الاصلى وتلتصق بالزجاج التصاقا تاما وعندما تلاحظ ان  
الفضة غطت كل سطح الزجاجه أحن الزجاجه لبسيل عنها المحلول الاول ثم صب  
عليها حالا المحلول الثانى قدر ما يمكن ان يثبت عليها واتركها ايضا ١٥ او ٢  
دقيقة فتكون قشرة الفضة قد زادت سمكا بما رسب من الفضة بالمحلول الثانى ثم  
ارق عنها السائل وصب عليها لغسلها ماء سخنا ما يكتفى ليريل عنها ادنى اثر للمحلول  
ثم تأخذ الزجاجه وتوقفها قرب حائط الى ان تنشف ثم نصب على قفاها فرنيشا ما  
ليقيها من العطب وهكذا تنتهى العملية

فبهذه الوساطة تصطنع مرايا اطرف واخف واثبت من المصنوعة بالزئبق وذلك  
بدون خطر على صحة العامل

اما اذا كان الزجاج المراد تفضيذه مصنوعا بنوع لا يمكن تنظيفة بالطريقة المار  
ذكرها كالفنائى المخصوصة لوضع العطور مثلا تنتظف بتنظيفها بمحلول مشبع  
من هيبو كبريتيت الصودا وتترك مغطسة ١٢ ساعة ثم تخرج وتغسل مرات  
متوارة بماء العادة واخيرا بماء مستقطر وتغسل بعد ذلك بالمحلول الاول ثم بالمحلول  
الثانى

واعلم انه ليس من الضرورة تسخين الزجاج كما مر لان الفضة ترسب معدنية على الزجاج سواء كان ساخنا ام باردا وتسخين الزجاج انما هو لاسراع العمل واذ وجدنا بعد امتحانات عديدة ان هذه الطريقة لا تصح دائما لاسيما اذا كانت الاجزاء المركبة ليست بالتقاوة المرغوبة او كان الوقت باردا زدنا مقادير بعض الاجزاء وقللنا اخرى وهكذا نلنا الغاية المرغوبة وهالك كمية العمل . خذ قنينة نظيفة وضع بها ١٨ قنينة من نترات الفضة المبلور النقي وذوبه في درهمين ماء مقطر ثم اصف الى المحلول ١٠ نقط من سائل النشادر النقي وبعد رج الزجاج جيداً اصف عليها ٣٠ درهما ماء مقطر

ذوب في زجاجسة نظيفة ١٨ قنينة من حمض الطرطير النقي في ٧٢ نقطة ماء مقطر ثم نقط من هذا المذوب ١٠ نقط متساوية المقدار فوق محلول نترات الفضة السادري المار ذكره بنسب ان تضع كل نقطتين وحدهما ورج القنينة اذ دالك جيداً ليتم الاتحاد وهكذا الى ان تضيف العنصر نقط من مذوب حمض الطرطير ورشح عند ذلك السائل فيكون مهيئاً للاستعمال

خذ لوح الزجاج المراد عماء مرآة وضعه على محل مستو تماماً ( والا فلا يثبت السائل على سطحه ) بعد ان يكون نظافته الى الدرجة القصوى ثم خذ ماء مفطرا وحسبه على لوح الزجاج فيمد عليه الماء ونظفيه بتمامه ( هذا اذا كان نظيفا ولا فينظف ) وادق الماء المقطر وقبل ان ينشف الزجاج صب عليه المحلول الذي هيأته فيمد عليه ونظفيه حالا واتركه هكذا محجوبا عن الشمس والهواء الى ان ترى كل الفضة تحولت واصفقت بالزجاج وهذا يتم بعد نصف ساعة اذا كان الوقت حاراً وبعد ساعة او اكثر اذا كان بارداً ثم ارق عند ذلك السائل عنه واضلل سطحه جيداً بماء بدون ان تمسه واتركه لينشف ثم صب عليه فريشا ليقيه من الحلف ومن الآفات التي من شأنها ان تفسده والفريش المستعمل لذلك قد مر الكلام عنه في باب الاليس فاذا فضلت فريش الكوبال اصف اليه من السيرقرن فيكون لونه احمر

وقد علمت انها القارئة انك بهذه الواسطة الاخيرة تكثني بمحلول واحد وانك بكمية الفضة ذاتها تكسو سطحاً زجاجياً اوسع مما في الطريقة الاولى وذلك لان

الماء هنا أكثر بالنسبة الى ما هو هناك وفي هذا المحلول الاخير لا يبقى راسب  
طرطرات الفضة كما في ذلك ولان العملية تصح دائماً اذا كانت الاجزاء نقية  
والتركيب متقناً

واعلم ان كل ٣٢ درهماً من محلول نترات الفضة المعد كما سبق يكفي  
لتفضيض نصف ذراع مربع من الزجاج  
وكما زاد وضع سائل النسادر عن مقداره المقرر يكون تحويل الفضة الى  
معدنها ابطأ وبالعكس

واذا كانت كمية حمض الطرطير أكثر من اللازم يسرع الفعل ولكن لا  
تكون النتيجة جيدة بل تكون المرآة مغطاة بهالات سود عديدة وغير متساوية  
اللون فتنبه

ان حمض الطرطير الموجود بالتجر ليس هو بالنقاوة اللازمة لهذه العملية فيلزمك  
اذا ان تنقيه ليصير صالحاً للعمل وطريقة تنقيته هي ان تأخذ بلورات هذا الحمض  
نظيفة وتذوبها في اقل ما يمكن من الماء المقطر ثم ترشح المذوب في الورق  
النشاش وتضعه في وعاء صيني في مكان محجوب عن الغبار واتركه هناك الى ان  
ينبلور اغلبه من جديد فيكون قد صار بالنقاوة المطلوبة

وتوجد طرق اخرى غير التي ذكرناها لتفضيض الزجاج ولقد امتحناها جميعها  
بدون ان نجح بالعمل وربما يريد البعض ان يعرفوا ما هي تلك فتقدمها للقارى  
بدون ان نضمن نجاحها فليمتحن

يؤخذ من نترات الفضة المصبوب المعروف بحجر جهنم ٢٠ قحمة وتحمل في ١٠  
نقط من سائل النشادر النقي ثم يذوب ٤ نقط من زيت القرفة و ٨ نقط من زيت  
القرنفل في ٦ دراهم سبيرتو ويضاف هذا المذوب الى مذوب نترات الفضة  
ويرشح السائل ويصب على الزجاجه ويترك الى ان يحول الفضة الى معدنية  
وتلتصق بالزجاجه فيفسل سطحها ويترك ليشف فيصب عليه فريش انتهى  
اوخذ من نترات الفضة البلور ٣٠ قحمة وذوبها في ١٥ نقطة من سائل النشادر  
ثم اضع الى المذوب ٤٥ نقطة من السبيرتو و ٤٥ نقطة ماء مستقطر ثم رشح  
الزجاج واضف اليه ايضاً ٦ دراهم ماء مقطر و ٦ دراهم سبيرتو مذاباً بها ٧

شحات من سكر العنب ثم صب السائل على الزجاج المراد تفضيضه واتركه بعض ساعات فتحول الفضة وتلتصق به ومنهم من يفضل الطريقة الآتية

ذوب ١٨ قحمة من نترات الفضة في درهين ماء ثم اصف ١٠ نقط من سائل الشادر ورج الزجاج جيدا ثم اصف ٢٠ درهم ماء مقطر وضع الزجاجه التي بها السائل في حمام ماريا ( اى ضع ابريقا من تنك على النار وضع نصفه ماء وضع داخله القئنة التي بها المحلول الفضي ) الى ان يسخن السائل جدا وانزله ورشحه بالورق وببما انت تفض السائل كما سبق القول نطف لوح الزجاج المراد تفضيضه ثم ركزه على محل مستوي السطح واسكب فوقه ما يغطيه على علو خط من محلول مركب من ٣٠ قحمة طرطرات الصودا في كل ٤ دراهم ماء مقطر

وبعدما تكون قد رشحت السائل الفضي صبه وهو سخن على لوح الزجاج المعد كما مر فلا يمضي ١٠ دقائق الا وتأخذ الفضة في الرسوب على هيئة نقط مسودة فدعها كذلك نصف ساعة او اقل او اكثر الى ان تعرف ان جيع نترات الفضة تحولت الى معدنية فأرق السائل وأتم العملية كما مر قل هذا

### ❖ الفصل الثالث ❖

#### ❖ في تذهيب الزجاج ❖

لتذهيب الزجاج العمليات التي لتفضيضه بما يخص التنظيف واجراء العملية ولا يختلف سوى السائل وفي التذهيب لا يلزم سوى محلول واحد وهو معد كما يأتي ذوب ٤٠ قحمة كلورور الذهب في ٣٢ درهم ماء ثم رشح المذوب واصل الى ٣٢ قحمة من حمض الليمون التي مذوبة في نقلها ٤ او ٥ مرات ماء مستقتر و ١٥ نقطة من سائل الشادر التي وبعد رج القئنة جيدا صب السائل على لوح الزجاج المعد كما مر في باب التفضيض

واعلم انه لا يصح ان تعد هذا المحلول الا عندما تريد استعماله

## وهو واسطة للصق الذهب على الصينى والزجاج

يذهبون غالبا حوافى اقداح الشرب او خلاهما وذلك يتم بواسطة الحرارة او بواسطة فرنيس معد لتذويب الكهرباء او راتنج الكوبال بشفة زيت ككتان مغلى ثم يخل هذا المذوب فى كمية مناسبة من زيت التريبتينا ليكن دهن الزجاج به بدون ان يسيل . وادهن به عند ذلك من الزجاج حيث تريد ان تلصق به ذهباً ودعه ٢٤ ساعة ثم ضع القدح المدهون فى فرن حام قليلا الى ان يصير بحرارة تؤذى اليد فاخرجه عند ذلك وأصق على محل الفرنيس من رقائق الذهب الرقيق جدا ( هذا يستحضر من اوربا ) فيلتصق به فآركه ليبرد ثم اصقله بالمصقلة بعد ان تعرض قطعة ورق ناعم ( كورق السبكارة ) بين المصقلة والذهب

واذا اتقنت صنعة الفرنيس المار ذكره فهذا يكون احسن واسطة للصق الذهب على الزجاج والصينى اما اذا كان الفرنيس غير حسن التركيب فيزول الذهب عن الزجاج بالغسل وخوفا من هذه العلة الاخيرة يفضلون الطريقة الآتية

يؤخذ من ورق الذهب او من مسحوقة ( قد تكلمنا عن كيفية سحقه فى باب التليس ) ويسحق مع قليل من بورات الصودا وقليل جدا من الماء الصمغ ثم تلت بهذا المعجون فرشاة صغيرة ناعمة ويدهن به من الزجاج ما حيث يراد تذهيبه ويترك الى ان ينشف المعجون ثم يؤخذ الزجاج ويوضع فى فرن جهمى فيمترق الصمغ وبورات الصودا يستحيل الى مادة زجاجية تلحم الذهب بالزجاج فتخرج حينئذ القطعة وتصل كما سبق القول

فهذه الواسطة عينها يذهبون الحزف الصينى واكون هذا الاخير لا يلين ولا يتوى اذا عرض لحرارة قوية كما يحصل للزجاج فيكون لصق الذهب عليه اسهل واسلم طاقة

ومن المعلوم انه اذا عوض عن الذهب بورق الفضة واتبعت العملية ذاتها تلصق الفضة كما لو كان ذهباً

واذ تكلمنا فى هذا الباب عن طرائق اصطناع المرايا يلزمنا ان نتكلم فيه ايضا عن طريقة لصق الذهب بالحشب وذلك لان اغلب المرايا تبيروز بمرور مذهبها

ويسر القارئ ان يرى الصنعة تامة فيقدر هكذا ان يتحقق العملية فتخرج من تحت يده كاملة وما اكمال الله وحده عز وجل

— مشورات —

❖ في كيفية لصق الذهب على الخشب ❖

للصق الذهب على الخشب طريقتان مختلفتان الواحدة تتم بواسطة الزيت والثانية بواسطة الفراء ولاجل الايضاح نتكلم عن كل منهما على حدة فتقول

❖ في تذهيب الخشب بواسطة الزيت ❖

بعد ان يسرع البرواز عند التجار كما تقتضيه الصناعة وعندما يراد ان ياصق عليه الذهب يدهن ثلاث مرات متواليه بزيت كتان مغلى مضافا اليه من كربونات الرصاص ليدبر بقرام خثر (دع الزيت ينشف على الخشب بين الدهنة الاولى والدهنة الثانية) فهذه الدهنات الثلاث ينشرب الخشب وتسد مسامه وبعدما ينشف الخشب يطلى بمركب معد بمزج السيقون في زيت كتان مغلى مضاف اليه قليل من زيت التربنتين (وما تراك الاضافة الا ليصير الطلاء سريع النشاف) ويترك ١٤ ساعة فينشف ويصير مديا ليلصق به الذهب . وكيفية لصق الذهب هي ان تأخذ قطعة من ورق الذهب الرقيق المخصوص لهذه الغاية وتدها على المخدة صغيرة مصنوعة من قطعة جلد ناعم مسمرة على لوحة ومحمو بينها وبين اللوحة صوفا وبعد مد قطعة الذهب على المخدة المذكورة خذ سكينا (كالتى يستعملها الافرنج على المائة) غير ماضية الحد واقطع بها ورقة الذهب التى على المخدة وليكن عندك فرشاة صغيرة ذات شعر طويل ناعم كالستعمله للتصوير باليد وبعد ان ترطب رأس هذه الفرشة قليلا بما بارد مس بها قطعة الذهب وألصقها بالمحل المعد لها خذ ثم كرة من قط واكبسها بها فتلصق بالطبقة الزيتية التى تحتها وهكذا الى ان تذهب كل البرواز فأركه يومين ثم خذ فرشاة وامسح بها فيساقط الذهب الذى بدون لزوم فتصتله بمد ذلك بمصقله يسم او فولاذ معرضا ورقة رقيقة بين الذهب والمصقلة



واذا وجدت لون الذهب مكثدا بعد الصقال فبل فرشة بجاء سخن وامسحه بها فتعود اليه لامعيته

وبعد الامتحان وجد ان الذهب المصق بهذه الطريقة لا يكون بلامعية الذهب المعهود ولذلك يفضلون الطريقة الآتية

### ❖ في تذهيب الخشب بواسطة الغراء ❖

تؤخذ جلود الحيوانات الصغيرة كالهر والارنب وما شاكلهما وتغلى بماء او ان يصبر الماء خثر القوام (كالشراب) فيصفى ويطلى به الخشب المراد تذهيبه ويترك لينشف ثم يطلى ٨ او ١٠ مرات بالغراء ذاته مضافا اليه كمية من الجص الناعم او الكلس المنسول على شرط ان تترك الطلاء ينشف بين الدهنة الاولى والدهنة الثانية وعندما تنشف الدهنة الاخيرة يطلى فوقها بغراء ارنخي قواما من الاول مضافا اليه كمية من تراب الحرمل وقبل ان تنشف تماما يلصق عليها ورق الذهب كما ذكرنا قبل هذا وتترك لتشف جيدا فيصقل الذهب بمصقلة ينم

ويطلب احبانا ان يكون البرواز المذهب محلات لامعة ومحلات اخرى ناشفة فذلك يتم بصقل البرواز جميعه كما تقدم ثم بامرار فرشة ناعمة مغسولة بمحلول غروي على المحلات المراد ان يكون لونها ناشفا فبهذه المقابلة يكون لون البرواز جيلا بالحقيقة ولكن المحلات الناشفة تكون سريعة العطب لانه اذا نطقت

نقطة ماء على الذهب المدهون بالغراء يتدفع فليحترس من ذلك واذا اكد لون الذهب المصق بهذه الطريقة بمسح بفرشة مبلولة بالسيرتو وزيت التربنتينا فيرجع اليه لونه المفقود

### ❖ واسطة لتذهيب حواف الكتب ❖

يؤخذ الكتاب المراد تذهيب حوافه قبل تجليده ويكبس بمكبس المجلد ثم يقص الورق ليكون متساويا تماما ثم يؤخذ مزيج مركب من ٥ اجزاء تراب حرمل وجزء سكر نبات ويخمن الصنتقان بكمية ماء ليصير ذوى قوام خثرن ثم غط به فرشة وادهن المحل المراد تذهيبه وهو مكبوس وعندما ينشف اصقله بمصقلة ينم ثم

رطبه بأسفحة مبلولة بياض البيض ثم خذ قبيلة من قطن مخينة مروسة وامرر رأسها على جبهتك وضعها على قطعة الذهب فتحملها والصقها اذ ذلك على المحل الذي رطبه بالبياض وأتركه كذلك لينشف فاصقه طولا بلطف بمصقلة يشم معرضا قطعة ورق رقيق ناعم بين المصقلة والذهب

### في لصق الذهب على الجلد

عند ما يراد لصق رسم ما او احرف ذهبية على الجلد يلزم اولا ان يرش على المحل المراد تذهيبه من مسحوق القنفونية او من مسحوق المصطكي الناعم جدا ثم يؤخذ الرسم او الاحرف التي يلزم ان تكون من حديد او نحاس ذات مسكة ويحمى ثم يوضع من ورق الذهب على المحل الذي رشته من الراتنج ويؤخذ الرسم المحمى ويصطف به على الذهب فيذوب اذ ذلك الراتنج الذي تحت الذهب ويثبت واما سمح حينئذ بخرقة فالذهب الرائد يتساقط ولا يبقى على الجلد سوى ما طبع بالرسم او الاحرف التي استعملت

### في واسطة لتذهيب الانسجة الحريرية والعاج

ذوب جزءا من كاورور الذهب في ٣ اجزاء ماء مستقطر ثم غط فرشاة ذات شعر طويل ناعم وارسم بها ما اردت على نسيج حريري او على العاج وعرض الرسم لبخار الهيدروجين فتحول الذهب حالا الى معدني ويلتصق بما تحته التصاقا تاما حتى انه لا يزول منه بالفسل بل يبقى لامعا زهيا

واذا عرضت النسيج المرسوم عليه كاورور الذهب كما تقدم القول لبخار الهيدروجين المفسفر تكون لك النتيجة عنها فاعلم

واذا عرضت النسيج المرسوم كما مر لبخار الحمض الكبريتوس يحول الذهب ويظهر الرسم اصفر لامعا

واذا غطست نسيج حريري في الاينير فصفوريك وتركته الاينير يتطاير عنه (يعرف ذلك عند ما لا يعود يتصاعد بخار كالدخان) ثم غطسته في محلول كاورور اذهب يحول حالا الذهب ويغطي النسيج

واسطة للكتابة بالذهب على الفولاذ

ذوب من كلورور الذهب في ايثير كبيرتيك وغط بهذا المذوب قطعة فولاذ نظيفة (كوسي الخلاقة او ريشة الفصادة وما شاكلهما) واخرجها واترك الاثير يتطاير عنها فجمدها قد اكدت غناء زهبا وعوضا عن ان تغطسها بالمذوب اذا رسمت به عليها ما اردت تكون النتيجة واحدة واعلم انه بهذه الواسطة تصنع الكتابة التي نراها على الاسلحة كالسيوف وما شاكل ذلك فادلم واستفد

واسطة لتفويض الانسجة الحريرية

خذ من نترات الفضة درهما وذوبه في ٣ دراهم ماء مقطر ثم ارسم بهذا المذوب على نسيج حريري وقبل ان ينسف الرسم عرضه لبخار اليبودروجين المفصفر فبالا تحول الفضة الى معدنية وتكون دسقة بالنسيج والنتيجة ذاتها تحصل بغط السيج في الايثير المفصفر ثم محلول نترات الفضة في في ثقب فيض العاج

خذ قطعة من العاج نظيفة وغطها في شمائل نترات الفضة فبقا راتركها فيه حتى يصفر لونها واخرجها عند ذلك وضعها في كباية زجاج وانغمرها بماء مستقطر وعرضها هكذا الى اشعة الشمس فيصبر او نهارا لاسود غائما واخرجها عند ذلك من الماء ونسفيها وافركها بركا متواترا بقطعة جلد ناعم فأخذ الفضة لامعيتها المعدنية ويكون العاج مغطى بها

من واسطة لاثار الفولاذ

خذ قطعة الفولاذ ومخنها قليلا ثم افرك سطحها بتمامة شمع ابيض بنوع انه يغطي تماما فاتركها لتبرد وارسم عليها اذ ذلك بفلم نتر اريد ان ترسم بنوع ان رأس القلم يزيل الزمع ويمس الفولاذ وتطمس منه تلك الخط في خلا قوي ورش على الرسم من مسحوق ثاني كلورور الزئبق (انجلياتي) وادب ما رسنته

يحل أيضا وبعد مضي ٥ دقائق اغسل القطعة بماء العادة وعرضها لنار خفيفة لينوب الشمع فتنتظر اذ ذلك ان ما رمته على الفولاذ محفورا كما لو استعملت قلم النتر لحفره

ولا ينبغي ما في معرفة هذه الطريقة من الفائدة لانه معلوم لدى الجميع ان الفولاذ قاس للغاية ويقتضى لحفره تعب ووقت

### ❀ في تلوين الرخام وما شاكله ❀

لقد امتحنت في ايطاليا العمليات الآتية لتلوين الرخام وهالك نتيجة تلك الامتحانات  
❀ ١ ❀ محلول نترات الفضة اذا صب على الرخام يتصبه هذا وبصير لون الفضة اذ ذلك احمر فاقا

❀ ٢ ❀ محلول نترات الذهب يخرق الرخام ايضا ولكن اقل من محلول الفضة ويكون لون الرخام اذ ذلك بنفسيجا مائلا الى الاحمر

❀ ٣ ❀ محلول خلاص الحساس يخرق الرخام على عمق خطين ويكون لونه اخضر فاتحا

❀ ٤ ❀ محلول دم الاخين ومحلول رب الراوند يخرقان الرخام ايضا فالاول يلونه باحمر والثاني باصفر

ولكي يصير المحلولين الاخيرين اعلا لان يخرقا الرخام جيدا يلزم ان يكون الرخام مصقولاً جيدا بحجر الحفاني فيذاب دم الاخين او رب الراوند في السبيروتو سخنا ويرسم به على الرخام بواسطة فرشاة مغموسة بالسائل . وقبل ان تقع جميع الاخشاب الملونة في السبيروتو التقي يخرق الرخام ويلونه . فاذا تقعتا الدودة في السبيروتو واضفنا الى مفعوعها قليلا من السب الابيض ورسمنا بالنقيع سخنا على الرخام يتلون هذا بلون ارجواني جميل والى ما ذكرناه سابقا من المواد الملونة للرخام نضيف ايضا الشمع الابيض ممزوجا مع مواد ملونة ومذوبا . مثال ذلك اذا اخذنا من خلاص الحساس ناعما جدا واغلينا ، مع لشمع الابيض ثم صبيناه سخنا على الرخام وتركناه ليبرد عليه ثم مسحنا الشمع عن الرخام نرى اللون الاخضر خرق بازخام على عمق ٨ خطوط من سطحه

هذا وعلى من يتعاطى صناعة الرخام ان يتحسّن ما ذكرناه لهذه الغاية اذ شرحناها بدون ان نكتبها

### في حفر الزجاج

عندما يراد حفر احرف او رسم ما على الزجاج يطلى الزجاج بشمع ذائب او بفريش ما ثم يرسم عليه بحيث ان رأس القلم المستعمل لذلك يمس الزجاج ثم غط ما رسمته بمجّون رخو مركب من فلورور الكلسيوم مسحوقا وحض انكبريتك القوي واتركه هكذا بضع ساعات ثم ارفع عنه الفريش او الشمع فتظهر محفورا حسبما رسمت

ومن المستحسن ان تغطي الزجاج الموضوع عليه المجّون المذكور آنفا برقاقة من رصاص وهكذا يكون فعل الحامض الفلوريك المتصاعد من المجّون اقوى على الزجاج المعرض له

### واسطة ثقب الزجاج

عندما يراد ثقب الزجاج ينقط على المحل المراد ثقبه من زيت التربنتين صافا او مذابا به قليل من الكافور ثم تؤخذ آلة تسمى عذر التجارين القوس والمقدح ( او المنقب ) ويثقب بها المحل المراد . فهذا السائل يسهل ثقب الزجاج اما في معامل اوروپا فيفضلون المزيج الآتي

٢٠ درهم زيت تربنتين

٤١ \* اوكسلات البوتاسا

٠٢ \* ثوم مقشور

امزج اوكسلات البوتاسا بالزيت المذكور ثم اصف الثوم مرضوضا واترك المزيج ٨ ايام في زجاجة مسدودة محركا كل يوم فيصير مهيئا للعمل وطريقة استعماله هي ان تضع منه على المحل المراد ثقبه ثم تستعمل القوس والمقدح كما ذكر فتم ثقب الزجاج بسهولة

## ﴿ في عمل الحصى المتفرقة ﴾

٤	درهم	فصفور
٢	»	كلورات البوتاس
٧	»	صمغ عربي
٢	»	غراء
٢	»	سريقون
٤	»	رمل ابيض

ذوب اولاً الصمغ في كمية ماء ليكون بقوام خثر ثم ضعه في قنينة وضع معه الفصفور (١) وضع القنينة في حمام ماريّا محرّكاً كل برهة الى ان يتجزأ الفصفور تماماً ثم ذوب الغراء واضفه الى المحلول الفصفوري ثم ضع كلورات البوتاس في هاون ورطبه بماء واسحقه وضعه مع الزيج واصف اخيراً الرمل والسريقون . ثم خذ من الحصى المستديرة الشكل اللساء واطلمها بهذا المزيج واتركها لتشف فتكون متفرقة اذا ألقيتها على محل مبلط او اذا لطمتها على جسم صلب

## ﴿ في عمل قش النفط ( الشحاطات ) ﴾

اعلم ان التركيب الذي قدمناه لعمل الحصى المتفرقة هو ايضا يستعمل لعمل قش النفط الذي يتفرق ويلتهب عندما يحك على جسم خشن ولكن منهم من يحذف من التركيب كلورات البوتاس ويعوض عنه بنترات البوتاسا فيلتهب القش بدون ان يتفرق اما التعويض بالنترات عن كلورات البوتاس فيخوف من تفرق هذين الجسمين عند مزجهما

وبعد تحضير المجون يؤخذ من العيدان الرفيعة ويغمس طرف منها في مذوب الكبريت العمودي على النار ثم تقط في المجون الفصفوري وتترك لتشف فتوضع

(١) اعلم ان الفصفور جسم يلهب اذا تعرض للهواء الكروي ولو برهة وجيزة ولذلك يحفظونه مغموراً بماء فاحذر منه

في علب ويدهن اسفل العلبة واعلاها بمذوب الغراء مشددا برمل وذلك لتحك  
عليه قشة النفط عندما يراد اشعالها  
ويعطى غالبا لرؤوس قش النفط لون فضي لامع وذلك بغطها في سائل تحت  
خلات الرصاص ثم يتمريضها بخار الهيدروجين المكثرت في محل حام  
ونظرا للفرق الذي يخشى حدوثه عند مزج كلورات البوتاس والفسفور قد  
يعوض عن الاول بنائي اكسيد الرصاص او نيزات البوتاس او بمزج مركب  
من هذين الصنفين  
وقد يختلف تركيب الميجون ذاته حسب اختلاف رطوبة البلدان التي يستحضر  
فيها . ففي انكلتره حيث البلاد رطبة يضعون في الميجون كمية من كلورات  
البوتاس اكثر من كمية الفسفور اما في المانيا فعكس ذلك  
ونظرا الى مضرات الفسفور قد اجتهد المعلمون ووجدوا واسطه اسمل قش  
النفط يستغني بها عن هذا الجسم السريع الاتهاب وهالك صفة جله تراكيب  
لهذه الغاية

### تركيب اول

كلورات البوتاس	درهم	٧٥
ثاني اوكسيد الرصاص او النغبر	»	٣٥
كبريتور الاتيون	»	٣٥

تسحق هذه الاجزاء كلا وحده ثم تعجن بمذوب لغراء لتصير بقوام خثر فتعطي بها  
قضبنا دقيقة بعد غطها في الكبريت مذوبا على النار

### تركيب ثان

غراء	درهم	١٠
كلورات البوتاس	»	٠٣
ثاني كرومات البوتاس	درهم وربيع	
كبريتور الاتيون الذهبي	نصف درهم	

٣ دراهم زجاج مسحوق  
اسحق الاجزاء كلا وحده واجر عليه السابقة

### ❁ تركيب ثالث ❁

كلورات البوتاس	»	٢٦
ثاني اكسيد ازرصاص او المنغيز	»	٢٥
ثاني كرومات البوتاس	»	٢٠
كبريتور الاتيمون والبوتاس	»	٢٠
سيانور الرصاص	»	٢٠
زجاج مسحوق	»	٠٤
صمغ عربي	»	٠٥

اسحق الاجزاء كلا وحده وذوب الصمغ بكمية ماء واجمخ به المساحيق و بعد  
تغميس رؤوس القضبان بالكبريت تطلى بهذا المعجون وتنشف

### ❁ تركيب رابع ❁

كلورات البوتاس	دراهم	٥٢
هيو كبريتيت الرصاص	»	٢٦
صمغ عربي	»	٠٨

اجر عليه العملية السابقة . وللبعض من هذه التركيب الاربعة يلزم ان يطلى  
اسفل العلة بمركب مخصوص لتحك عليه عند ما يراد اشعالها فلتركيبن الاولين  
يطلى اسفل العلة بالمزيج الآتي

كلورات البوتاس	دراهم	٦
سبرقون	»	١
صنبداج	»	١

ماشغفر ( اى الكتل الشبهه بالزجاج التى تتكون فى كور  
الحداد ) » ١

غراء كية كافية



وللتزكين الاخيرين يطلى اسفل العلب بالنزيع الآتي

٥	درهم	ثاني اكسيد المغنيز
٢٠	»	كبريتور الاتنيون
٠٣	»	ثاني كرومات البوتاس
٠٢	»	زجاج مسحوق
٠٣	»	غراء

اسحق الاجزاء كلا وحده ثم ذوب الغراء في كمية ماء مناسبة واجمن به المساحيق فيكون مهيباً للعمل

انتهى باب الرايا ويايه باب اَيْنَ



## ❖ الباب الثامن ❖

## ❖ في المين وما يتعلق بها ❖

## ❖ الفصل الاول ❖

## ❖ في اصطناع المينا ❖

قد يسمون مينا مادة زجاجية يركب بها ظاهراً معدن طبقة تجعله ابيض و اروق للنظر . فالمينا اذا هي نوع زجاج مركب من سليكات البوتاسا ومن اكسيد لصاص وهي قد تكون اما شفافة اي التي يحرقها النور كالزجاج واما مظلمة اي التي لا يحرقها النور كالخزف الصيني وقد يكون ايضا اما يبيض واما ملونة بلون ما كالأزرق والاخضر والاصفر وما سلك ذلك

واعلم ان الاجزاء التي تتركب منها المينا اية كانت لا تختلف بل يضاف اليها او يعوض عن احد الاجزاء المركبة منها بجزء آخر وذلك لجعلها مظلمة او ملونة بلون مطلوب . فتكلم الآن عن كيفية تركيب المينا الشفافة اذ هي الركن الاصل لهذه الحرفة وتقدم للتأريء بجله تراكيب تختلف بها مقادير الاجزاء المركبة للمينا وليكن معلوما ان هذ التراكيب ذاتها تكون المين المظلمة والمين الملونة اذا اضيفت اليها اجزاء ستذكر ان شاء الله في وقتها

## ❖ الفصل الثاني ❖

## ❖ في تراكيب المينا الشفافة ❖

## ❖ تركيب اول ❖

٣	دراهم	سايكون
٣	»	ثاني اكسيد لصاص
درهمان	ورع	نترات البوتاس

تركيب ثان

٣	درهم	سليكون
٤	»	ثاني اكسيد الرصاص
٢	»	نيترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

تركيب ثالث

٥	درهم	سليكون
٥	»	ثاني اكسيد الرصاص
١	»	نيترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

تركيب رابع

١٠	درهم	سليكون
١٥	»	ثاني اكسيد الرصاص
٠٤	»	نيترات البوتاسا
٠١	»	بورات الصودا

تركيب خامس

٣	درهم	سليكون
٦	»	ثاني اكسيد الرصاص
١	»	بورات الصودا

فهذه التراكيب الخمسة هي ركن المين اية كانت وكما سبق القول ان كلامنا يكون  
 مينا شافة واذا ارد عمل مينا مظللة (اي رضاء كمين السابعة) فيحذف اكسيد  
 الرصاص ويضاف الى احد التراكيب المار ذكرها اكسيد اقسدير وارصاص  
 او فضفات الكلس غير ان اذول اجود واكثر استعمالا

واعلم ان اكسيد القصدير لا يضاف وحده بل مختلدا مع اكسيد الرصاص ولكي  
يتم اتحاد هذين الاكسيدين يباع المعدنان اى الرصاص والقصدير بالقادير التى  
ستذكر فى بوتقة على نار قوية وكلما تكونت قشرة على وجه المذوب تقش وتحفظ  
فاتها الاكسيد المطلوب . وعندما يتحول جميع المذوب هكذا الى اكسيد يرجع  
الى البوتقة ويترك على النار مدة ليتم تأكسده ثم يصب فى وعاء فيه ماء ويحرك فما  
بقى من المصايد يدون تأكسدا تام يرسب الى قعر الاتاء فيسهل عليك حيث  
اخراج الاكسيد وتركه

وان كمية الرصاص اللازم تحويلها الى اكسيد مع القصدير كما سبق القول تختلف  
حسب اختلاف البنية اما كمية القصدير اللازم لجعل مينا شفافة مينا مغطاة بيضاء  
فهى جزء واحد قصدير متأكسد لكل عشرة اجزاء من مركب المينا فمن  
الضرورة اذا ان تقرر مقادير الرصاص اللازم تحويله الى اكسيد مع القصدير لكل  
من التراكيب المذكورة سابقا فتقسمها ايضا الى ٤ فر

## نومرو ٢

٥ درهم رصاص

١ " قصدير

## نومرو ٤

٧ درهم رصاص

١ " قصدير

## نومرو ١

٣ ونصف درهم رصاص

١ درهم قصدير

## نومرو ٣

٦ درهم رصاص

١ " قصدير

اكسد كلا من هذه النمر كما سبق القول عن ذلك واحفظه وحده وعندما يراد  
تضخيم مينا مغطاة بيضاء بعوض عن كمية اكسيد الرصاص المذكورة فى تركيب  
المينا الشفاف بالكمية التى ستذكر من اكسيد الرصاص والقصدير وهذه صفة  
تراكيب لتلك

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في تراكيب للمينا المظلمة البيضاء ❖

❖ تركيب اول ❖

٣	درهم	سليكون
٤	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ١
درهمان ونصف نيترات البوتاسا		

❖ تركيب ثان ❖

٣	درهم	سليكون
٥	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٢
٢	»	نيترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

❖ تركيب ثالث ❖

٣	درهم	سليكون
٦	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٣
١	»	نيترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

❖ تركيب رابع ❖

١٠	درهم	سليكون
١٨	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٣
٠٤	»	نيترات البوتاسا
٠١	»	بورات الصودا

## ﴿ تركيب خامس ﴾

٣	درهم	سليكون
٦	•	أكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٤
١	•	بورات الصودا

وكيفية مزج الاجزاء المركبة منها المينا شفافة كانت او مظلمة هي الآتية  
 اسحق اولاً الاجزاء كلا وحده ممحاً ناعماً ثم امزجها جيداً وضع المزيج في بوتقة  
 مغطاة داخل كور كالمستعمل عند صباغ الححاس وقو النار كثيراً وترك البوتقة  
 داخل النار الى ان تراه مائتاً وعندما تكشف البوتقة صبه في وطاء فيه ماء ثم  
 نشفه وارجمه الى البوتقة وأمعن ثانية ثم صبه بالماء وهكذا اربع مرات متوالية  
 واخيراً نشفه واسحقه ناعماً جداً جداً واحفظه داخل علب الى وقت الاستعمال  
 واذا عرفت تحضير المينا المظلمة والشفافة ترشدك الآن الى كيفية تحضير المينا  
 الملونة وها هي

## ﴿ مينا خضراء ﴾

٦ جزء مينا شفافة اولاً  
 من ١ الى ٢ • ثاني أكسيد الححاس  
 • مينا صفراء

## ﴿ مينا زرقاء ﴾

١٠ جزء مينا شفافة اولاً  
 من ١ الى ٢ • أكسيد الكوبلت  
 • مينا بنفسجية

## ﴿ مينا سوداء ﴾

٦ جزء مينا شفافة اولاً  
 من ١ الى ٢ • كلورور الفضة  
 • مينا سوداء

## ﴿ مينا حراء ارجوانية ﴾

٣٠ جزء مينا شفافة اولاً  
 من ١ الى ٢ • اول أكسيد المنغنيز  
 • مينا حراء ارجوانية

## ﴿ مينا شفافة اولاً ﴾

١٥ جزء مينا شفافة  
 من ١ الى ٢ • أكسيد الححاس  
 من ١ الى ٢ • أكسيد الكوبلت  
 من ١ الى ٢ • أكسيد المنغنيز

## ﴿ مينا شفافة اولاً ﴾

من ١ الى ٢ • أكسيد الذهب

يماز كل من هذه التركيبات في بوتقة مغطاة ثم يسحق بعد ذلك جيداً ويحفظ الى  
 حين الاستعمال

يحدث أحيانا ان المينا الحما تفقد هذا اللون عند لصقها بالمعدن وتصبح بنفسجي  
فلنغ هذا الحادث يضاف اليها قليل من بورات الصودا واذا وجد بلا ممان ان  
لونها احمر فان يضاف اليها قليل من المينا الصفراء المذكورة اعلاه فيفتح لونها

### الفصل الرابع

#### في كيفية لصق المينا بالمعدن

للمعدن المراد لصق المينا به عملية اولية وهى ان يتعري سطحه من كل المواد  
الدهنية وتلوى هذه الغاية يغلى في مذوب كربونات البوتاسا و يغسل بعد  
ذلك جيدا بماء واذا كان المعدن من السافل الواطى العيار فخر الضرورة ان  
ينغلى قبل لصق المينا به في المزيج الآتى الى ان يتطير الماء عن الاملاح تماما  
وهذه صفة المزيج

٤٠	درهم	نيزات البوتاسا
٢٥	٢	كبريتات الالومين والبوتاسا
٣٥	٢	كلورور الصوديوم

تسخن هذه الاجزاء وتذاب في كمية ماء كافية لنويانها فقط  
والقصد من غليان الذهب السافل العيار في هذا المذوب هو لكي يتعري سطحه  
من النحاس وهكذا تلتصق المينا على ذهب خالص فتكون اروق للنظر واكثر  
لامعية وعلى الخصوص اذا كانت شفافة

ثم نأخذ من مسحوق المينا التي تريد ان تلتصقها بالمعدن ونضعها في هاون من  
البشم وترطبها بماء ونسحقها ايضا على هذه الحالة لتصبح بغاية ما يمكن من  
النعمه ثم ضع المسحوق في وعاء زجاج وضع فوقه قليل ماء لغمره فقط فيكون  
مهيأ للعمل

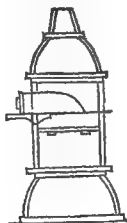
خذ من المسحوق المحضر كما مر على رأس ملوق من حديد ومدد على سطح  
المعدن المهيأ له مددا متساويا واضغط بعد ذلك بالملوق على المسحوق فيسبل منه  
الماء الزائد ثم خذ خرقة قديمة نظيفة وكبسها بها فتمتص ما بقى فيه من

الماء وضع عند ذلك لقطعة على لوح من تنك ذي ثغوب كالصفاة ( شكل ٢٩ )



٢٩

وضع هذا الاخير فوق رماد حار وأبقه الى ان ينشف المسحوق تماما فيصير مهيأ  
ليوضع في الكور حيث يبيع ويلتصق بالمعدن  
اذا كان مرادك عمل مينا شفافة فلا تضع من المسحوق على سطح المعدن سوى  
طبقة رقيقة وبالعكس اذا كان مرادك عمل مينا مظلم،  
وقبلا ندرع في الكلام عن كيفية اماعة مسحوق المينا على سطح المعدن يلزمنا ان  
نشرح اولاً الكور الخاص لهذه الغية فنقول  
ان الكور ( شكل ٣٠ ) مركب من ثلاث قطع الاولى وهي قاعدة الكور



٣٠

مخوفة ذات مصفاة تشعل فوقها النار وينزل منها الرماد الى اسفل  
والقطعة الثانية هي غطاء الكور بهيئة قبة ذات مدخنة بطول نصف  
ذراع او اكثر وفي جنب هذا الغطاء فتحة لاضافة الفحم منها عند الاقتضاء  
وتسد بعد ذلك  
والقطعة الثالثة كناية من علبة من فخار ذات فتحة في جانبها فتوضع هذه



العلبة داخل الكور فوق فحم ملتهب ونحاط به من جميع جهاتها الا ان قيمتها تدار لباب الكور . ثم يغطي الكور بغطائه وتسد جميع فتحاته فيكون معدا للعمل وكيفية وضع قطعة المعدن الموضوع عليها المسحوق داخل الكور هي ان تضعها على لوح التذك المار ذكره وتقرب هذا الى باب الكور وتتركه برهة ثم تأخذه بملقط وتدخله الى الكور رويدا رويدا ليحتمى بالتتابع ثم تدخل اللوح داخل العلبه الموضوعه داخل الكور وتتركه برهة ثم تديره بالملقط باطلف لتكون الحرارة عليه متساوية وعندما تنظر الى المسحوق قد صار بلون لامع فوق القطعة المعدنية فانعرف انه ماع والصق بما تحته فخذ حالا بدون ابطاء اللوح بالملقط واخرجه رويدا رويدا كما ادخلته الى ان يصير خارج العلبه قاتر كـه هناك برهة ثم ابعده من هناك بالتدريج الى ان يصير قرب باب الكور فدعه ليبرد رويدا رويدا لثلا اذا اخرج دفعة واحدة يخشى من تشقق المينا وخصوصا اذا كان محل اجراء العملية يدخل فيه الهواء فتنبه

ومن الضرورة اخراج القطعة من النار حالا عندما يبع المسحوق عليها والا اذا تركت مدة اطول يذوب المعدن او على الاقل يتلوى فانته لذلك واذا اخرجت القطعة ووجدت ان سمك القشرة الزجاجية عليها غير كاف فيمكنك ان تسمىها بوضع مسحوق جديد واجراء العملية السابقة وهكذا الى ما شئت

وبعد اماعة المينا ولصقتها بالمعدن واخراجها من النار يكون سطحها غير مستو وغير لامع كالواجب فيقتضى مساواته ونليه . فالغاية الاولى تتم ببرده ببرد ناعم او بان يوضع عليه شئ من السبادج مبلولا بماء ثم بفركه برتاقة قصدير الى ان يستوى تماما

ولبلوغ الغاية الثانية اى لتليج المينا يؤخذ من اكسيد القصدير ( ١ ) ناعما جدا ويرش على سطحها ثم يفرك فركا مواترا برتاقة قصدير لينة ايصير لامعا ناعما ثم

( ١ ) يستحضر اكسيد القصدير اهذه الغاية بوضع قصدير في بوتقة على النار وكلما تأكد منه شئ يؤخذ ويوضع في الماء ثم ينسف ويمحق ناعما جدا

بعوض عن رقاقة القصدير برقاقة من الخشب الأبيض اللين مداوما الفرق به الى ان تصير لامعية المينا بالدرجة المرغوبة

واعلم انه لا يقتضى استعمال الكور اذا كان المراد لصق مينا بقطع صغيرة كالخواتم والخلق وما ساكل ذلك بل يكفي ان توضع القطعة الحاملة المسحوق على قطعة فحم او لوحة وينفخ عليها بالبورى الى ان تنبع . وانه اذا كانت القطعة المراد لصق المينا عليها ملحومة من احدى جهاتها لا تحمل النار اللازمة لاماعه المسحوق الزجاجى بل قبل انتهاء العملية يذوب اللحاء وربما تعطل القطعة من اجراء ذلك فن الضرورة ان ينطى محل اللحام بمادة تقيه من فعل النار ولذلك تعمل معجونه من مسحوق الفخار بالماء او من مسحوق الجص بالسائل المذكور ويطللى بها محل اللحام فيكون كحاجز بينه وبين النار

ان المينا الشفافة لا يستحسن لصقها سوى بالذهب لان هذا المعدن يبقى سطحه تحتها متلألئا جليلا بعكس ما اذا لصقت المينا الشفافة بالفضه او بالنحاس لان هذه المعادن تتأكسد بتعرضها للنار فيمتزج اكسيدها مع المسحوق الزجاجى فيغير لونه وهكذا لا يقدر العامل ان يركب لهذين المعدنين مينا شفافة بلون مرغوب . فلذلك كلما كان وجود النحاس بالذهب اقل كان لصق المينا عليه اسهل واكثر نجاحا

واذا كان سطح القطعة المراد لصق المينا عليها واسعا ورقيقا يلزم ضرورة ان تلبس بالمينا على وجهيها والا فتحطب سطحها ويصير بهيئة لا ترضى العامل ومن الضرورة ان تكون القشرة الزجاجية المملوقة بقفا القطعة ارق من القشرة العليا ولزيادة الايضاح انظر من الساعات الداخلة

وليكن معلوما ان القطعة المراد لصق المينا بها يلزم ان تكون خالية تماما من المواد الدهنية وابلوغ هذه الغاية تغلى في سائل البوتاسا الذى ذكرناه في باب النابيس وبعد اخراجها من السائل المذكور تغسل بخل ممدود بماء ثم بالماء صرفا فتكون مهيأة للعمل

## الفصل السادس

### في الرسم على المينا

واذ قد عرفت كيفية اصطناع المينا ولصقها بالعدن نرشه سنك الآن الى الطريقة التي يتم بها الرسم عليها فنقول

بعد لصق المينا على المعدن بالطريقة التي سبق القول عليها وبعد مساواة سطحها وتليده يغسل بماء نقي ثم يؤخذ المينا الملونة باللون المراد الرسم به وتوضع في هاون من اليشم وتغمر الى آخر درجة من النعومة وتضاف اليها حبيبات من زيت اللاوندا المختر بالهواء (١) وتدهق معه جيدا الى ان يصير المسحوق بقوام الشراب الحار فيرفع من الهاون ويحفظ في علبة محكمة السد وهكذا يكون معدا للاستعمال

ولا يخفى ان جميع الالوان المراد الرسم بها تعمل لها العلبه ذاتها وتحتفظ في علبة الى حين الطلب

وبعد تحضير الالوان كما مر ارسم على المينا بواسطة فرسة كالاستعمله للتصوير باليد وعندما ترسم باللون الواحد قبل ان تبدئي في الرسم بالعدن الثاني نفسك ما رسمته اولا وذلك بوضع القطعة على لوح التنك ذي الثقب المار ذكره وتعريضه لثار لطيفة الى ان ينشف وهكذا افعل بعد ان ترسم بالون الثاني وبعد تنعيم الرسم شعل النار داخل الكور كما سبق القول عن ذلك وضع القطعة الحاملة الرسم على لوح التنك وهذا داخل العلبة التي داخل الكور واركها هناك ليذوب ما رسمت به ويلصق بالمينا وذلك يعرف عندما تنظر ان الرسم صار لامعا . قفخرج القطعة حينئذ من داخل العلبة الى قرب باهاسم تأخذ في اخراجها من هناك رويدا رويدا الى ان تصير بباب الكور فتركها هناك

(١) كيفية تخير زيت اللاوندا هي ان تضع منه قهرا على صحن وتغمي الصحن بقطعة من الشاش الهندي وتركه معرضا هكذا الى ان يبرد منه . ويعرف ان الزيت صار خيرا حسب المطلوب عندما يصير قوام زيت الزيتون

لتبرد ثلثا اذا اخرجتها دفعة واحدة ينشق الرسم والمينا المتصقق بها وخصوصا  
اذا كان المحل يدخل فيه الهواء فتبه لهذا جميعه  
يحدث غالبا ان الرسم يحتاج الى التصليح بعد اخراج القطعة من الكور فلذلك  
عندما تبرد ضع لها من اللون اللازم في المحل المحتاج اليه وارجعها الى الكور  
ثانية واركها الى ان يبيع ما اضفته ويلصق بما تحته واذا وجد فيها بعد اخراجها  
ثانية بعض عيوب محتاجة الى التصليح فيقدر العامل ان يصلحها ويميدها الى  
الكور هكذا على اربع مرات متوالية  
ولا يصح وضع القطعة في الكور اكثر من اربع مرات خوفا من تغير الالوان  
المرسوم بها ولا يخفى ما في ذلك من الضرر  
هذا لا يخفى ان الرسم على المينا من الالوان الدقيقة العسرة التتيم وخصوصا على  
الدين بجهلون فن الرسم فعلى من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يتسلح بالصبر الجميل  
وان لا يفتر عزمه عند حدوث ما يطرأ عليه من عدم النجاح وليتذكر دائما المثل  
الدارج القائل في الجملة الندامة وفي الثاني السلامة  
قد قلنا عند ما تكلمنا عن تركيب المينا الملونة ان اللون الاحمر الارجواني يحصل  
من اكسيد الذهب مع مسحوق المينا البسيط وتقول الآن انه اذا عوض عن  
اكسيد الذهب باكسيد الحديد الاحمر يكون لون المينا احمر لجميا فاتحاً او غامقاً  
حسب مقدار الاكسيد الموضوع . وانه اذا مزجت المين الملونة الواحدة مع  
الآخر بمقادير مختلفة تحصل من ذلك ألوان مركبة ولاجل الابيضاح افطر  
ما ذكرناه عن الالوان المركبة في باب صباغ الاقشة

اتمى باب المينا ويليه باب اصطناع الصابون



## ❖ الباب التاسع ❖

### ❖ القسم الاول ❖

#### ❖ في اصطناع الصابون ❖

#### ❖ الفصل الاول ❖

#### ❖ في ماهية الصابون ❖

الصابون مركب يحصل من مزج اجسام دهنية كالزيت والشحم بمعالول  
قلويات كاوية كعلاول الصودا والپوتاسا . وهو على نوعين اما جامد وهو ما  
كانت قاعدته الصودا واما رخو وهو ما كانت قاعدته الپوتاسا وستكلم عن كل  
منهما على حدة

#### ❖ الفصل الثاني ❖

#### ❖ اصطناع الصابون بالزيت والصودا ❖

ان الصابون الحاصل من اتحاد الصودا مع زيت الزيتون هو النوع الوحيد  
المستعمل في هذه البلاد والكون الاغلب لا يعلمون حقيقة الاجراء والمقادير  
المركب منها يقتضى ان نرشدكم الى المقادير الحقيقة التى يقدرون ان يطبخوا بها  
صابونا في اى وقت كان

لقد علم بالامتحان انه يلزم لكل خسين اقة زيت زيتون خمسة واربعون اقة من  
الصودا الجيدة وان لكل ثلاث اقات من الصودا يلزم اقة ككلس لتحول  
الى صودا كاوية

وعلى من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يتحقق اولا جودة الصود المزمع ان  
يستعملها ( سنذكر كيفية معرفة ذلك في ذيل هذا الكتاب ) وبعد ذلك نتحقق  
الصودا ثم نؤخذ كمية الكلس اللازمة ولتكن قطعاً وتوضع برهة في محر رطب  
لللهواء او يرش عليها قليل من الماء وتترك قليلا فتشقق تلك الحجارة ثم تصير

مسحوقاً تماماً ( يعرف الكلس بهذه الحالة بالكلس المطأ ) فيخلط جيداً مع مسحوق الصودا بالقادير المقررة آنفاً ويوضع المزيج في اوعية من خشب او في بركة ( يسمىها اهل هذه الحرفة حوضاً ) مبنية في محل مرتفع مصنوع لها ميران اذا فتح يصب في جرن مكلس مصنوع لهذه الغاية ثم يغمر المسحوق على علو ثلاثة أقدام ياءً منخ و يحرك داخل الماء ويترك متوقفاً هكذا اثنتي عشرة ساعة ثم تنزع سداة الميران فيسيل منها المحلول القلوي الى الجرن الذي تحته فهذا السائل هو المحلول القوي يحفظ وحده . ثم تصب فوق ما بقى في الحوض كمية من الماء سخن قدر الكمية الاولى وبعد بضع ساعات يفتح الميران ويحفظ الماء النازل على حدة وهو المحلول الثاني . اجر العملية عينها على التفل الباقي في الحوض واحفظ الماء الذي ينضح عنه فهو المحلول الثالث فيكون عندك ثلاثة محاليل متفاوتة القوة من حيث الملح القلوي المذاب في كل منها

واعلم ان التفل الذي يبقى في الحوض لا يفقد جميع خاصته القلوية بالعمليات الثلاث المار ذكرها فمن المستحسن ان توضع فوقه كمية ماء ويترك مدة ثم يوخذ الماء ويحفظ ليستعمل عوضاً عن الماء المنضح عندما يراد تخمير مسحوق قلوي جديد . وما يبقى بعد ذلك يستعمل في اوربا لاختصاص الاراضي الرطبة . وبعد تحضير الماء القلوي كما سبق القول تؤخذ من كل من السوائل الثلاثة كمية متساوية وتخرج سوية ثم توضع في خلتين ( ١ ) بنوع ان السائل يملأ ثلثها تقريباً وتوقد النار تحت الخليتين وعندما يقرب الماء القلوي الى الغليان يضاف فوقه الزيت بالمقدار المقرر سابقاً ولا يكثر الزيت قليلاً حتى يتحد مع الصودا المذابة بالماء ويصير كالسحاب ثم خفف النار تحت الخليتين ثم يأخذ العامل في ان يضيف كل برهة . ويحرك الى الخليتين من المحلول الخفيف الثالث معتبياً بان يرش السائل رشا ليكون المزج اتم واسرع فيكون ما في الخليتين متساوي القوام اعني انه لا يكون من الزيت طائماً ولا من المحلول القلوي بدون اتحاد في قعر

( ١ ) يلزم ان تكون الخليتين المستعملتان لطبخ الصابون ضيقة من اسفل واسعة من اعلى ولها حنفية في اسفلها وان تكون مركبة فوق النار بنوع انها لا تحمي سوى من اسفلها

الحلقين وإذا لاحظ العامل انه بقي زيت عائم فليضف من المحلول الاول القلوى ما يكفى لاتحاد الزيت العائم اما اذا كان المحلول كثيرا في قعر الحلقين فتضاف من الزيت كمية مساعدا بالتحرك ليصير الاتحاد تاما . والعلامات التي بها يعرف ان الماء القلوى كثير على الزيت هي سهولة المزيج وشفافته ون السباب التي تجعل الزيت يعوم على سطح السائل وجود ملح الطعام في الصودا المستعملة حتى اذا كان وجود الملح في الصودا كثيرا يتسمر اتحاد الزيت بالسائل القلوى فعندما يحدث مانع كهذا اى انه اذا لم يحد الزيت مع السائل مهما زيد له من المحلول الاول القوى فيضاف على الطبخة من قطع الصابون الصنيرة فيصطلى الحال ويصير المزيج جاعدا متساوى القوام ( هذا يتم بعد ١٨ او ٢٠ ساعة من وضع المزيج على النار ) فيضاف عليه حينئذ من المحلول الثالث الخفيف مذابا به ٢٥ درهما من ملح الطعام لكل اقه من الزيت المستعمل ( يحرك جيدا عند اضافته السائل المذاب به الملح ) وتسمب النار تحت الحلاتين ويترك المزيج ٤ ساعات ثم تقم الحفية التي في اسفل الحلقين فيد يل منها الماء الذي فسخ عن الزيت بواسطة ملح الطعام فيبقى ثم رجع النار الى تحت الحلقين واضف الى هذه من محلول الصودا الخفيف المذاب به من ملح الطعام واغل المزيج اغلا لطبقا مع الاعتناء بان تنزل عن حوافي الحلقين الصابون الجامد الذي لصق بها . هكذا يكتب الصابون قواما اشد ثم اسحب النار ثانية ودع المزيج يرتاح برهة ثم اسحب عنه الماء بقمح الحفية ورجع بعد ذلك النار واضف من محلول الصودا القوى واغل ثلاث ساعات ثم اسحب عنه الماء ايضا كما سبق القول وجدد اضافة المحلول القوى مساعدا بالتحرك مع الاحتراس بان تكون النار كالماء لغلى المزيج غليا طبقا فقط فيأخذ حينئذ قوام الصابون في ان يشتد اكثر وكرا . سحب الماء من الحفية واصافة السائل القوى على اربع مرات متوالية وعندما تكون على وجه الصابون صفة يلزم العامل ان يحرك المزيج ليخاطها به . وقد يحدث ان بخار الماء المتصاعد من داخل الصابون ترشق منه كمية خارج الحلقين فليحترس العامل من ان يمس الصابون المتطاير لئلا يؤذي

ويعرف ان الصابون قد نضج اى انه صار بالقوام المطلوب عندما تظهر به

العلامات الآتية وهي ان رائحة المزيج تصبح رائحة البنفسج تقريبا وتغد رائحة  
لزيت المخصوصة به وعندما لا يعود يلتصق المزيج بالابهام السبابة اذا ضغط  
بهما باردا بل ينفصا ختلهما كخسوا بدون ان تترك عليهما رطوبة  
واعلم ان المدة اللازمة لطبخ الصابون تخفف بحسب اختلاف الكمية المراد طبخها  
فكلما كانت الكمية كثير يازم لطبخها وقت اطول وبالعكس  
وعندما تف العلامات المار ذكرها ان الصابون صار بالقوام المطلوب اتركه  
ايضا يبلى من ٨ الى ١٠ ساعات هذا في الشتاء اما في الصيف فبن ١٠ الى ١٥ ساعة  
ثم اسحب النار من تحت الحلتين واترك الصابون يرتاح نصف ساعة ثم قمح  
الحلقة فيسيل منها الماء الذي بقي بدون اتحاد

فالصابون المطبوخ بهذه الطريقة يكون لونه مرقا احيانا مسودا وهذا اللون  
ناجح وجود كمية قليلة من اكسيد الحديد داخل الصودا المستعملة  
وان اردت ان يكون ابيض فاصف الي عندما يصير بدرجة الاستواء  
الى سقى اقول عنهما من ماء العادة كمية كافية ليصير بقوام اللين الرائب فارك  
تحت الحلتين بارا خفيفة وبعد تحريكها غطها جيدا ودعها هكذا مدة فيرسب  
الحديد المتون الصابون الى قعر الحلتين ثم ارفده بمصفاة ومنها صبه في دلو  
ومن هنك الى البسط حيث يجهد عندما يبرد فيقطع ألواما بالكبر المطلوب  
وقد يستغنى عن هذه العملية الاخيرة اى عن امداد الصابون بماء العادة اذا  
استعملت الصودا تقيمة فتميه

قلنا انه عندما يفقد الزيت رائحته المخصوصة ويصير بقوام خثر يكون قد صار  
داجعا كافيا فيترك في الحلتين الى ان يبرد قليلا ففسخ منه الماء الذى بقي متحدا به  
على دون لزوم فيرفع الصابون من الحلتين بمصفاة كما ذكرنا ومنها يصب في دلو  
ومنه في صنایق خشب قوية والاحسن في غرفة تسمى البسط ارضها  
مفروشة بكلس منخول على علو قيراطين او ثلاثة وموضوع دائر الكلس رواز  
من خشب ثلاثي يبدد الصابون عند صبه وهو سخن وكلما وضع شئ من  
الصابون في البسط يأخذ العامل في اريساوى سطحه بلوح من خشب ليكون  
يسمى مساو ويترك هكذا يومين فينشف هذا في الشتاء اما في الصيف فيلزمه



من ثلاث: الى اربعة ايام لان حرارة الفياك ترخي الصابون والسبب ذاته يلزم ان يبقى الصابون على النار مدة الحول في السيف مما هي في الشتاء فاعلم ذلك وعندما ييس الصابون في البسط يسطر العامل سلطه حسب الوسخ المراد ان يعطى للالواح وبعد ان يطبع اسمه او اسم معمله على كل منها يفصلها عن بعضها ثم توخذ الالواح وتصفى على بعضها لتصبح على هيئة اعمدة هرمية الشكل في محل للهواء وتترك هكذا الى ان تيس وهكذا تسمى العملية

وقد لاحظنا ان الصابون الاصفر اللون يفضل على الصابون الابيض ولا فعمل حقيقة بسبب هذا التفضيل وبعد الامتحان وجد ان اصفرار الصابون صادر عن وجود قليل من الحديد في الصودا ويكون صانعي الصابون في هذه البلاد يحلون الصابون اى انهم يمدونه بماء عند انتهاء طبعه يرش الحديد الى قعر الخلقين كما ذكرنا ذلك ولا يحصلون على صابون مفر الا بطريق الصدفة مع انهم لو اخرجوه من الخلقين - من فضجه بدون ان يضيفوا اليه ماء وبسطوه وقطعوه بكمارى العادة لاصفر طاهر بهدياس وبقي داخله رمانيا حسب

المرغوب

واعلم انه اذا اريد اعطاء اللون الاصفر للصابون فبالطريقة الآتية قبل ايصير الصابون في الخلقين بالقوام المرغوب تماما يضاف اليه مع التحريك من مذوب كبريتات الحديد في المحلول القلوى الخفيف بنسبة درهمين من كبريتات الحديد لكل اقة من الزيت

وعند ما يصير بدرجة التضج اللازمة يبسط في البسط ويقطع ألواحاً بيضاً ظاهراً عندما يقبس لان كبريتات الحديد المزوج بها يأخذ من اكسجين الهواء ويتحول الى اكسيد الحديد اما داخلها فيبقى بلون رخاى مشعبا بازق جميل واعلم ان الصابون المحضر بهذه الطريقة يكون دائماً اسلب من الصابون الابيض لان كمية الماء به هي اقل مما هي في هذا

واذ نكلمنا الى الآن عن كيفية اسطناع الصابون في المعامل الكبيرة يلزمنا ان نرشد القارئ الى طريقة سهلة يقدر بها ان يصنع ما يلزمه من الصابون بدون احتياج الى الباعة ولا يفتنى ما في ذلك من التوفير

## ﴿ طريقة سهلة لاصطناع الصابون في البيوت ﴾

إذا اريد تحويل اقة ونصف من الزيت الى صابون يؤخذ ١٥٠ درهما من تحت  
 كربونات الصودا نقيا و ٥٠ درهما من الكلس حيا وبعد سحق الصودا  
 واطفاء الكلس برشه بالماء ليصير مسحوقا ناشفا فيزجان جيدا ويوضع المزيج في  
 وعاء من فخار او من خشب ذي ثقب على علو قيراطين من اسفله معرضا بين  
 الثقب والمسحوق داخل الوعاء قطعة خام وبعد سد الثقب بغير المسحوق بماء على  
 علو ٣ قرار يبط من سطحه وبعد تمهيكه يترك هكذا ثلاث ساعات ثم تقفح ثقب الوعاء  
 فيسيل منها الماء القلوي رائقا لانه تصفى بمروره على قطعة الخام الموضوعة داخل  
 الوعاء لهذه الغاية فيحفظ السائل على حدة وهذا هو المحلول الاول القوي ثم  
 يضاف الماء فوق ما بقي في الوعاء كالمرة الاولى وبعد مضي ثلاث ساعات يسحب  
 الماء ويحفظ على حدة وهو المحلول الثاني وتعاد العملية ذاتها مرة ثالثة والماء  
 الحاصل منها هو المحلول الثالث يحفظ على حدة ايضا ثم يؤتى بقدر من نحاس  
 او حديد مصبوب ذات سفل مقعر ويوضع على النار وداخله الاقة والنصف  
 زيتا واقتان من المحلول الخفيف الثالث ويغلى المزيج مع الاعتناء بان يضاف  
 عليه كل ثلاث دقائق كباية من المحلول الثالث مداوما التحريك بقطعة من خشب  
 وعندما يستعمل المحلول الثالث جميعه يضاف من المحلول الثاني الى ان يفرغ  
 جميعه ايضا فيضاف من المحلول الاول وعندما يشاهد ان المزيج صار بعضه  
 خثرا غير ملتهم القوام بل يشبه الحليب المائل يضاف اليه قدر ٣٥ درهما من  
 مسحوق ملح الطعام فخالا يلتصق الجلامد منه بعضه ببعض وينسخ عن السائل  
 لانه صار مالحا فيغلى وهو على هذه الحالة نصف ساعة ثم ينزل القدر عن النار  
 ويترك ليبرد قليلا ثم يرفع منه الجلامد بمصفاة ويهرق الماء المالح وبعد تنظيف  
 القدر وترجيع الصابون اليه ووضعه على النار يوضع داخله قدر مائتي درهم من  
 ماء العادة وعندما يقرب الغليان يزا عليه بالتدريج ما بقي من المحلول الاول وبعد  
 ان يغلى ساعة ينزل القدر عن النار ثانية ويرفع منه الصابون بمصفاة ويهرق  
 السائل الباقي في القدر ثم يمان فوق النار وداخله الصابون وافة من ماء العادة

وبعد ان يغلي ثلث ساعة يرفع من القدر ويدسط في محل مرشوش عليه كلس مطلقاً مفحول ويترك مبسوطةا خمس عشرة ساعة ثم يقطع ألواحاً واذا وزن الصابون الحاصل من هذه العملية بعد تقطيعه يكون وزنه ثلاث اقات فيوضع في محل ناشف الى ان يفقد سدس وزنه ليطير الماء عنه وبصير حينئذ صلباً كالصابون التجاري المهود

### في تحويل زيت اللوز الى صابون

ان استعمال الصابون الحاصل من طبخ زيت اللوز مع السوائل القلوية محصور في الطب او تحسين البشرة وما ذلك الا لمرقمة انبت المذكور . فعلى من اراد ان يتما على طهارة ان يتخب زيت لوز جيد حلو الطعم وليكن تحت كرونات الصودا المراد استعماله نقياً قدياب الصودا في ماء مع مثلاً ثاب وزنها من الكلس المطبقاً حديثاً وبعد تحريك المذوب جيداً يترك ثلاث ساعات ثم يرشح بوق لترشح ثم يؤخذ من هذا المذوب ١٠ جزءاً ومن زيت اللوز ٢٥ جزءاً ويوضعان في قدر على نار خفيفة للغاية وعند ما يصير المطبوخ قوام سكر يصب في قوالب ويترك فيها الى ان يلبس

واعلم ان هذا النوع من الصابون اذا احسن تركيبه ولا يخب ولا يكون ايضاً اصعاً ذائلاً جيدة وطعم حلو وكذا اذ من يتصلب حتى انه يصير قابلاً للسخن وانخفض اذا قطع قطعاً صغيرة وجفف في محل حار

### في اصطناع سائل يقوم مقام الصابون

يؤخذ رماد اخشاب صلبة محروقة حديثاً ويضاف اليه مثل ثلاث وزنه كلساً مسموحاً قطعاً حديثاً ويغمر بماء ويتبع مدة ثم يصفى الماء عنه ويحفظ ليستعمل عند اللزوم . وعند ما يراد استعمال صابون يؤخذ من الماء المخضر كما سبق ثلاثون جزءاً ومن زيت الزيتون جزء واحد وامن من جهها وتحريكها بصير السائل ايضاً كالخلب ثم يدوم تحريكه فيرغى كما لو كان من الصابون الجديد . ضع منه اذ ذاك كمية في وعاء واضف اليه من الماء الساخن كمية قليلة او كثيرة حسبما يراد به

ان يكون قويا او خفيفا . وغطس به عند ذلك الملايس المراد غسلها وافركها داخله واغسلها حسب العادة فيفعل كالصابون الاعتيادي

### ❁ طريقة اخرى لذلك ❁

يؤخذ من الصودا قطع صغيرة وتوضع في وعاء وفوقها ماء وتترك منقوعة الى ان يصير طعم الماء مالحا قليلا . ثم ضع من هذا الماء اربعين جزءا ومن الزيت جزءا واحدا وحرك المزيج ليصير ابيض كالحليب ثم اضف اليه كمية ماء قليلة او كثيرة حسبما يراد به ان يكون خفيفا او قويا فيكون معدا ليقوم مقام الصابون تماما

وللعامل الخبار في ان يعرض عن الصودا بالبوتاسا على شرط ان يضيف الى هذا الاخير ان استعماله قليلا من مسحوق الكلس المطلقا حديثا واعلم انه من الضرورة ان يحفظ المحلول المعد للطريقة الاولى في قناني محكمة السد او انه لا يستحضر الا قبل استعماله ببرهة وجيزة لانه اذا بقي معرضا للهواء الكروى يفسد . وان الزيت المستعمل في الطريقتين السابقتين يكون اجود كلما كان قوامه اسماك

واذا رأى العامل ان السائل القلوى بقي مصفرا بعد مزجه بالزيت فذلك دليل على ان المحلول قوى فلاصلاحه تضاف اليه كمية ماء الى ان يبيض . اما اذا بقي الزيت عائنا على سطح المحلول فهو دليل على ان الزيت ليس بالسمك المطلوب او ان المحلول قوى او ناقصه كلس فيصلح كل علة بعصدها

وحيث ان الكلس لا يوجد حيا في اى وقت كان ويفقد خواصه اذا بقي معرضا للهواء الكروى فاذا اريد خزن شئ منه يجب ان يوضع في قناني محكمة السد ناشفة والا يفسد

ثم ان الصودا لا تفقد جميع خواصها بتنعها في الماء مرة واحدة فلذلك تعاد عليها العملية ثانيا وثالثا

## ﴿ في اصطناع صابون بدون نار ﴾

يؤخذ وعاء من فخار او من خشب ويوضع فيه ٣ اقات زيت زيتون وافة ونصف من المحلول القلوى الخفيف الثالث الذى تكلمنا عنه فيما سبق ويحرك المزيج جيدا بسرعة برزمة من شريط معدنى وذلك بمدة ربع ساعة على الأقل ثم تضاف اليه افة ونصف من المحلول الثانى ويحرك كالسابق قدر ساعة على الأقل ثم تضاف افة ونصف من المحلول الثانى ايضا ويدوام التحريك ليصير المزيج بقوام خثر فيترك هكذا ٣ ساعات ثم ينقل الى وعاء اكبر من الاول ويخلط جيدا بمدة من خشب ثم يصب في قوالب من خشب وبعد مضي بضعة ايام يحذف بنوع يمكن العامل من ان يخرج منه من القوالب وبعد ذلك بحمسة واربعين يوما يكون قد صار جيدا للاستعمال كالصابون الاعتيادى

واعلم انه اذا عوض عن زيت الزيتون بغيره من الزيوت يكون النتيجة واحدة

## ﴿ صفة صابون قليل الكلمة ﴾

ليس لاصطناع هذا السائل قاعدة معلومة وطريقة اصطناعه هي ان تأخذ ماء الصابون الذى استعمل لغسل ملابس او خلافتها وتغليه مضيفا الى كل عشرين جزءا منه جزءا واحدا من الكلس المطفأ حديثا ويصير بالقوة المرغوبة عندما نعوم على سطحه بيضة الدجاجة اذا غطست به وصفه جيدا اذ ذاك واحفظه في قناني محكمة السد

واعلم انه اذا وضع من هذا السائل في وعاء مع زيت او سمن او دهن فاسد وحرك جيدا يكون صابونا اقل او اكثر جودة حسب كمية الزيت او الدهن المستعمل وكما اضفت زيتا او جسما دهنيا الى الوعاء الذى فيه السائل اضف اليه منه ايضا بنسبة واحد من السائل الى اثنين زيتا او دهنا

واعلم انه اذا عوض عن زيت الزيتون بغيره من الزيوت كزيت الجوز وزيت الكتان وزيت القنب وزيت السمك او بدهن او شحم الحيوانات تبنى العمليات كالتى ذكرناها لعمل صابون زيت الزيتون غير ان الصابون الحاصل يختلف القوام

واللون والرائحة وهما صفة الصابون الحاصل من استعمال كل من هذه الاجسام  
فالصابون الحاصل من زيت اللوز ومحلول الصودا هو بعد صابون زيت الزيتون  
الاشد قواما ويكون ابيض ناصعا ذا رائحة جيدة ولا يستعمل سوى في الصيدليات  
لعلو قيمة زيت اللوز  
والحاصل من زيت القنب والكتان يكون لونه اخضر ذا قوام رخو واذا  
وضعت عليه كمية من الماء مهما كانت قليلة تسيله واذا عرض للهواء يفقد لونه  
الاخضر من الظاهر ثم يبيض ثم يسمى  
والحاصل من زيت الجوز يكون لونه ابيض مصفرا رخو القوام دبقا لونه دهني  
سريع الذوبان بالماء يسمى بترصه للهواء  
والحاصل من زيت السمك يختلف قليلا عن السابق وهو ذو رائحة مكروهة  
والحاصل من الشحم يكون ابيض صلبا ذا رائحة شحمية واذا عرض للهواء يزيد  
صلابة حتى انه يصير قابل سحق  
والحاصل من الدهن يكون ابيض ناصعا صلبا بدون رائحة يقوم مقام صابون زيت  
الزيتون وهو مخصوص لاصطناع الصابون العطر

### ❀ الفصل الثالث ❀

#### ❀ في اصطناع الصابون بالپوتاسا ❀

ان الصابون المصنوع بالپوتاسا والزيت او بالاجسام الدهنية لا يجف بل يبقى رخوا  
كالرهم ويوجد في اوربا على نوعين فالصنوع بالزيت او بالشحم يكون لونه اخضر  
والصنوع بدهن الخنزير يكون ابيض ويخصصونه لعمل الصابون العطر  
واعلم ان كيفية اصطناعه هي كالتى ذكرناها سابقا غير انه يلزم ان يكون الكلس  
اكثر في هذه وخصوصا في ايام الشتاء . فيعمل بالپوتاسا والكلس ثلاثة محاليل  
متفاوتة القوة وعندما يصير الصابون داخل الخلقين بقوام الرهم وبلون ابيض  
وسخ تخفف النار وتحرك تحريكا متواصلا بحيث ان راس الوح المحرك به يس قعر  
الخلقين ثم يضاف اليه من المحلول القوي الى ان يتم الاتحاد ويصير الصابون

شقا فترك على النار الى ان يفقد الزيت رائحته الاصلية فيكون طيبه قد صار  
كافيا فيصب في براميل وهكذا يشاهد بالتجر  
ثم ان الصابون المحضر بهذه الطريقة يبقى رخوا كما تقدم القول وقد عرف  
بالامتحان انه اذا اُغلى على النار ينشف اولاً ثم يحترق  
ونكتي بما ذكرنا عن هذا الجنس من الصابون لانه غير مستعمل في بلادنا ولا  
يستعمل بسبب ارتفاع قيمة البوتاسا على الصودا

### في تحويل الصوف الى صابون

لهذه الغاية يعمل محلول قلوئى كاقوى ثم يوضع على النار الى ان يغلى فتضاف  
اليه اذ ذلك بالتدرج قطع صوف قديمة كالجوخ وما شاكله مداوما التحريك  
والاضافة الى ان يبطل ذوبان الصوف فيكون الصابون خالصا فيحفظ ويستعمل  
عند اللزوم عوضا عن الصابون الاعتيادى

### الفصل الرابع

#### في كشف ما يستعمله البعض لغش الصابون

ان الضرورة تجئنا الى الكشف عن الوسائط التى يستعملها البعض لغش الصابون  
وعن الطريقة التى بها يعرف المشتري ما هى المادة المغشوش بها ومن المواد التى  
ينش بها الصابون الطباشير والنشا ودقيق بعض البرزور الخمسة الثمن والتراب  
المستعمل لعمل الغلايين وما يبقى من الصودا بعد غسلها وما شاكل ذلك . ولا يخفى  
ما فى ذلك من الربح للعامل ومن الخسارة للمشتري . ولأجل الكشف عن هذه  
المواد تعمل العملية الآتية

تؤخذ ٣ دراهم من الصابون المراد امتحانه وتعمل قسورا رقيقة ثم تذاب فى  
السيرتو غالبا فاذا ذابت بدون ان يبقى منها راسب فالصابون غير مغشوش اما  
اذابنى راسب فيؤخذ ويغسل فى السيرتو ويحرق ثم يوزن ومن وزنه يستدل على  
كمية المواد الغريبة المغشوش بها الصابون

واذ عرف ذلك فلا يبقى على التبحر سوى معرفة ما هي تلك المادة فان كانت ترابية كالطباشير او تراب الغلايين او ما يقي من الصودا فتعرف بعدم ذوبها في الماء العالي واذا كانت نشائية يكثر الماء عند غليها به ويزرق لونه اذا اضيف اليه قليل من صبغة اليود

وحيث انه لا يهمنا سوى ان نعرف هل كان الصابون مغشوشا اولا ( ما الفائدة بعرفتنا اذا كانت المادة المغشوش بها ترابية ونشائية ) فكنتفي بما ذكرناه في هذا الخصوص والله يحب المحسنين

### ❖ القسم الثاني ❖

❖ في اصطناع الصابون العطر ( المطيب ) ❖

### ❖ الفصل الاول ❖

❖ في بعض الكلام عنه ❖

قد يسمون صابونا عطرا الصابون النقي للغاية سواء كان شفافا او مظلما ايض او ملونا الواحا او مسحوقا معطرا بروائح مختلفة . وقد يمكن ان تكون قاعدته البوتاسا او الصودا . ويلزم لاصطناعه اعتناء تام وان تكون اجزاؤه في غاية النقاوة

واعلم ان الصابون المحضر بالشحم تمسكت رائحته شحمية اذا استعمل بدون ان يتنقى وان اغلب الصابون العطر المستحضر من اوربا مصنوع بدهن الخنزير مع ان تحويل هذا الجسم الدهني اصعب من غيره وتقضى لاتقان عمله ممارسة طويلة . وان الآلات المستعملة لعمل الصابون الاعتيادي تستعمل لعمل هذا ايضا ولا فرق سوى بالخلفين حيث يلزم ان تكون هنا من الحديد لا من النحاس لان هذا المعدن الاخير يتأكسده يلون الصابون على غير المطلوب . ويقتضى ان يكون الوعاء المصنوع به المحلول من الفخار لان الخشب يلونه وهكذا يتلون الصابون ايضا



ومن الصابون العطر ما يستحضر رأساً ويعطر قبل ان يصب في القوالب وهذه ما يستحضر بتدوين صابون مصنوع قديماً وبتهطيره وتحفيفه من جديد وستكلم عن كل من هذه الاستحضارات في وقت

### ﴿ تحويل دهن الخنزير الى صابون ﴾

تؤخذ ٥ اقات من دهن الخنزير واقتان ونصف من محلول الصودا القوي الاول ويوضع الدهن في خلقين ويذاب على نار هادئة ثم يضاف اليه نصف المحلول ويحرك تحريكاً متواصلاً بدون ان يغلي وعندما يتم اتحاد الدهن بالسائل يضاف بالتدريج ما بقى من المحلول مداوماً التحريك الى ان يصير المريح جامداً ذا لمس ملس فيكون قد صار طبعه كافياً فيرفع عن النار ويصب في قوالب بالوسع والهيئة المطلوبة محفورة برسم مرغوب وبعد خمس عشرة ساعة من صبه يطبع على سطحه الاعلى رسم ما بطواع مخصوصة لذلك

ولا ننفل عن ان نقول انه يلزم تعطير الصابون قبل صبه في القوالب وسنذكر ذلك فيما سياتى

وقد يعمل صابون جيد بمزج ٣٥ جزءاً من الشمع مع ١٠٠ جزء زيتاً وكيفية العمل هي كالتى ذكرناها عند كلامنا عن اصطناع صابون الزيت فلا فائدة بالاعادة واعلم ان مقادير الزيوت العطرية بالنسبة الى الصابون ليكون معطراً هي تسعة اجزاء من الزيوت العطرية اكل الف جزء صابوناً غير ان الزيت العطر قد يمكن ان يكون من جنس واحد او من مزيج جله اجناس كما سترى في الصفة الآتية

٦ درهم زيت الكراويا العطر

درهم ونصف « اللاوندا »

« الحصى ابار »

تمزج سوية . وكما قدمنا ان هذا المقدار كاف لتعطير الف درهم صابون واعلم ان مقدار الزيت العطر يختلف بحسب اختلاف قوة رائحته وبحسب قوة الرائحة المراد اعطاؤها للصابون وبحسب ذوق العامل والمشتري فتهتم من

يعطر مائة جزء صابون بستة اجزاء زيت الكراويا وجزءين من زيت البركاموت  
فيكون الصابون اقل او اكثر رائحة بحسب جودة الزيت العطر المستعمل  
ولقد قلنا ايضا ان من الصابون العطر ما يستحضر رأسا ومنه ما يصنع  
بارحاء صابون مصنوع قديما وهالكه صفة صابون من هذا النوع الاخير  
تؤخذ ٧ اقات ونصف من صابون زيت الزيتون و ٥ اقات من صابون  
شحم الغنم وتفسر قشورا رقيقة ثم توضع في قدر من نحاس غير مبيض مسخ  
بحمام ماربيا ( اى ان القدر التى فيها الصابون لا توضع رأسا على النار بل داخل  
قدر اخرى اوسع منها وادخلها ماء ) وتضاف اليها اقة ونصف ماء او اقل  
او أكثر حسب يلى الصابون وقدميته ( كلما كانت كمية الماء المضافة قليلة هي  
الغاية ) • ويجب ان يتم ارخاء الصابون بسرعة لانه اذا بقي على النار مدة  
طويلة يجف بعد صبه في القوالب اكثر من اللازم ولا يعود بممكننا طبعه بالرسم  
المراد

وعندما يصير الصابون داخل القدر رخوا متساوى القوام تضاف اليه الزيوت  
العطرية بالمقدار اللازم ثم يصب في قوالب وبعدما يأخذ قواما يطبع عليه الرسم  
المراد وهكذا تنتهى العملية

واذ قد وضعنا قاعدة لاصطناع الصابون العطر يلزمنا قبل ان ننته ه ذا الباب  
ان نرشد القارئ الى كيفية تلوينه وبما ان العمليات الآتية هي كالسابقة نضرب  
صفحا عما علم وتكلم على ما يقتضى فنقول

### ❁ صابون احمر معطر بالورد ❁

أرخ ٩ اقات صابون من النوع الجيد على نار لطيفة كما تقدم القول عن ذلك ثم  
اضف اليه ٦٢ درهما من الزنجفر وبعد مزجه به جيدا ضع فوقه مزيج  
الزيوت العطرية بالمقادير الآتية

١٣ درهم • عطر الورد

• • القرنفل

٥ درهم عطر القرفة

١٠ » » البركاموت

وبعد تحريك المزيج داخل القدر جيدا يصفى بخرقنة نظيفة او بمنخل لاجراج ما  
عسى ان يكون بقي فيه من قشور الصابون غير الدائبة ثم يصب في القوالب  
وبعد مضي ٢٤ ساعة يطبع عليه الرسم المطلوب

### ❀ صفة صابون اسمر عطر ❀

يعمل هذا الصابون كالسابق غير انه يعوض عن الزنجفر بخمسة وثلاثين درهما  
من تراب ملون باكسيد الحديد معروف بالبحر بتراب النى ويعطر بالمزيج الآتى

٢٠ درهم عطر البركاموت

١٥ » » القرنفل

٠٧ » » زهر البرتقال

١٥ » » السافراس

١٥ » » الصعتر

### ❀ غيره اصفر ❀

وهذا الصابون يستحضر بارخاء ٥ اقات و ١٠٠ درهم من صابون سمسم الفم  
و ٤ اقات صابون زيت الزيتون وبلون بمرجه مع ٨٠ درهما من التراب الصفراء  
ويعطر بالمزيج الآتى

٣٤ درهم زيت القرفة

٠٧ » » السافراس

٠٧ » » البركاموت

### ❀ فى اسطناع صابون خفيف ❀

قد يسمون صابونا خفيفا جنسا منه محضرا بحيث يدخل الهواء بين كراته فيجعلها  
خفيفا . وهذا النوع مفضل على ما سواه لانه يرغى بسهوله و كيفية تلوينه وتعاطيره  
هى مطابقة لما ذكرناه عن الصابون الوردي

وننبه القارئ الى ان هذا النوع لا يعمل سوى بصابون زيت الزيتون او صابون زيت اللوز وطريقة عمله هي ان تأخذ من الصابون الابيض الجيد ٨ اقات وتعملها قسورا رقيقة وتضعها في خلقين على نار هادئة مع اقتين او ٣ اقات ماء وعند ارخاء الصابون يحرك تحريكا متواصلا الى ان يرغى وترتفع رغوته الى فوهة الخلقين فتضاف اليه اذ ذلك الزيت العطرية بعد مزجها ببعضها ويحرك الصابون ايضا برهة ثم يصب في قوالب ويطبع عليه الرسم المطلوب

### ❁ صابون معطر بالبركاموت ❁

ان البركاموت شجرة من نوع البرتقال تكثر في بلاد ايطاليا ثمرها كثير البرتقال لونا ورائحة وبعصر قشور الثمر او باستقطاره يحصل زيتها العطر وهو اخضر اللون شفاف . فبعد ارخاء الصابون كما ذكر قبيل هذا وقبل صبه في القوالب تضاف اليه من زيت البركاموت كمية بحسب قوة الرائحة المراد اعطاؤها له ويحرك جيدا لتكون فيما بعد الالواح متساوية التعطير ثم يصب في القوالب

وهكذا يعطر زيت الليمون وغيره من الزيوت العطرية كزيت الحصى لبان وزيت المردكوش وزيت الصعتر وما شاكل ذلك

ومن النباتات ما لا يستخرج منها زيت عطر لا بالعصر ولا بالاستقطار ومن اصنافها الياسمين والزنبق فيستعملون لجمع رائحتها الطريقة الآتية

تؤخذ كمية من زهور نباتات كهذه وتغمر بزيت البان وتوضع في محل حار ١٥ يوما ثم تعصر فيخرج منها زيت البان حاملا مادتها العطرية واذا تقعت في الزيت الحاصل زهور جديدة تكون الرائحة اجود

### ❁ صابون معطر بالياسمين ❁

لا يخفى ما لزهور الياسمين من الرائحة الجيدة الخارقة وهذه الزهور لا يستقطر عنها ماء عطر كزهور التارنج وليس ما يسمى به في التجار بزيت الياسمين سوى زيت البان معطرا بالطريقة الآتية

يل قطن بزيت البان وتمد طبقات بينها من زهور الياسمين وتترك هكذا مدة  
فيمص القطن رائحة الياسمين العطرية ثم يعصر عند ذلك ويحفظ الزيت الحاصل  
فيعطر به الصابون كما سبق القول

﴿ غيره بالزنبق ﴾

تؤخذ المادة العطرية من الزنبق بنقع زهوره ٣ او ٤ ايام في الماء ثم يصفى الماء  
عنها وتقع به زهور جديدة وتترك ايضا منوعة ٣ ايام ثم توضع في كركمة  
وتستعطر ( كما يستعطر ماء الزهر ) ثم أرخ الصابون بمائه عوضا عن الماء  
الاعتيادي بشرط ان تكون النار خفيفة جدا ثم صبه في القوالب • ونكتفي بما  
ذكرناه من هذا القبيل للاختصار

﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ في اصطناع الصابون الشفاف ﴾

لاصطناع الصابون تؤخذ ٢٥ اقة من صابون الشحم النقي وتعمل قشورا  
رفيقة وتشر مدة في محل حار لتيس جيدا فتوضع اذ ذاك في حمام ماريا داخل  
كركمة ( كالستملة لاستقطار ماء الورد ) وتوضع فوقها ٢٨ اقة من السيترو  
درجة ٣٦ وبعد تغطية الكركمة جيدا تسعل تحتها نار خفيفة ( اذا كانت النار  
قوية تتطاير كمية من السيترو قبل ان يذوب به الصابون ) ويستعطر من  
اصل السيترو الموضوع ٥ اقات ثم تكشف الكركمة ليتحقق ان الصابون ذاب  
بالسيترو تماما ثم اسحب النار واطفئها ودع ما في الكركمة يرتاح ويبرد قليلا  
ثم صبه في قالب كبير واتركه فيه ليبرد تماما فيصير بقوام يمكن التعامل من  
اخرجه من القالب ثم يوضع في محل للهواء لیسرع تطاير السيترو عنه وبعد  
مضي ٨ ايام او ١٥ يوما بحسب الفصول يقطع الصابون ألواح صغيرة  
وتوضع داخل قوالب محفورة اسفلها يرسم مطلوب ثم تضاف بالكبس وبعد  
ذلك تؤخذ من القوالب وتصف على لوح وتوضع هكذا في محل حار الى ان يتم

يلسها • واذا تكلمنا عن كيفية عمل الصابون الشفاف فمن الضرورة ان نعرف  
كيفية تلوينه وتعطيره فنقول ان اللون الوردى يعطى لهذا النوع من الصابون  
بمنقوع الدودة في السيرتو • والاصفر بمنقوع الكرم في السائل ذاته •  
والبرتقالى بمرجج اللون الاحمر بالاصفر • والازرق بحلول النيل في السيرتو •  
والاخضر بمرجج الازرق بالاصفر • والقرق الاصفر والاحمر بالازرق  
اما تعطيره فيتم بالطريقة التى ذكرناها عندما تكلمنا عن خلافه والمقادير  
تختلف بحسب الارادة

### ❀ الفصل الثالث ❀

#### ❀ في تعطير الصابون بالراتنج ❀

ان البخور الجاوى راتنج ذو رائحة خارقة وتظهر رائحته خصوصا عندما  
يشعل  
واذا نفع هذا الراتنج في السيرتو تحل منه مادته الراتنجية واذا وضع من محلوله  
بضع نقط في الماء يكثر الماء حالا ويصير ابيض كالخليب فيسمونه حينئذ  
الحليب البكارى وهو يستعمل لتحسين البشرة وعلى ما يقال انه يزيل النمش  
عن الوجه

وكيفية تعطير الصابون به هي ان يؤخذ الصابون الابيض الجيد ويرنخى على النار  
بمقدار مناسب من الماء وقبل ان يصب في القوالب يضاف اليه مقدار من مسحوق  
البخور ويحرك جيدا ثم يصب وهكذا تنتهى العملية

#### ❀ غيره معطر بالمليحة ❀

المليحة راتنج خثر القوام كالعسل رمادى اللون حاد الطعم وله رائحة قوية  
خارقة ويعمل غالبا اقراصا او كتلا تحرق للتبخير في الهياكل ويعمل به بحلول  
بالسيرتو كالراتنج المار ذكره وكيفية تعطير الصابون به هي كالذكره اعلاه

﴿ في اصطناع ماء كولونيا وتعطير الصابون به ﴾

ان السائل المعروف بماء كولونيا هو مزيج مركب من الاجزاء الآتية : تؤخذ  
٧ اقات ونصف من السيرتو دزجة ٣٦ و ٤٠ درهما من زيت البركاموت  
و ١٠ درهم من زيت الكباد ومثله من زيت الليون ودرهمان ونصف من  
زيت اللاوندا ومثله من زيت الحصى لبان وكذلك من زيت النعناع ودرهم  
من زيت القرنفل ومثله من زيت الصعتر ١٠ دراهم من زيت زهر الدارنج  
وتمزج هذه الاجزاء ببعضها في قينة وتترك هكذا بضعة ايام محركة كل يوم ثم  
يرشح السائل بالورق وهكذا تنتهي العملية

ومنهم من يحدف من التركيب المذكور بعض الزيوت كما سترى في المزيج الآتي  
تؤخذ اقان و ١٠٠ درهم من السيرتو ودرهمان ونصف من زيت الكباد ومثله من  
زيت البركاموت وكذلك من زيت الليون ودرهم وربع من زيت اللاوندا ومثله  
من زيت الحصى لبان و ٤٠ نقطة من زيت زهر الدارنج . وتمزج هذه الاجزاء في  
زجاجة وتترك ثمانية ايام محركة كل يوم ثم ترشح بالورق  
ويعطر الصابون بماء كولونيا بارخاؤه على النار مع قليل من ماء العادة كما تقدم  
القول عن ذلك وبعد تنزله عن النار يضاف اليه من الماء المذكور مقدار كاف  
لتعطيره بحسب المرقوب ومن بعد تحريكه جيدا يصب في قوالب

﴿ غيره معطر بماء ايتنا به ﴾

ان السائل المعروف بماء ايتنا مركب من الاجزاء الآتية : تؤخذ من الجوز  
الجاوړي ومن بلسم مكة من كل ٨ دراهم ومن السيرتو اقان و ١٠٠ درهم ومن  
كبش القرنفل وجوزة الطيب من كل ٥ دراهم ومن اللوز الحلو المقشور ١٥  
درهما ومن المسك والبنبر من كل قمتان وبعد وزن الاجزاء وسحق الجامد منها  
تمزج ببعضها في زجاجة وتترك هكذا منقوعة ثلاثة ايام محركة كل يوم جلة  
مرار ثم يضاف اليها ٢٠ درهما من ماء الورد وتوضع في كركة على نار خفيفة  
ويستقطر منها اقان تحفظ فانها الماء العطر المطلوب وكيفية تعطير الصابون به  
هي كالمذكورة سابقا

## ❖ الفصل الرابع ❖

## ❖ في عمل روح الصابون ❖

قد يسمون روح الصابون مذوبه في السيترو معطرا بروائح مختلفة وكثيرا ما يستعمل هذا السائل في الطب وعند الحلاقين ولازالة الدبوغ عن الاقشمة . ولتعميم الفائدة نقدم للقارئ جملة ترايب من هذا النوع

## ❖ صفة اولى ❖

تؤخذ ٣٠ درهما من الصابون الابيض النقي اليباس و ٧٢ درهما من السيترو درجة ٣٤ ومثله من الماء المقطر . وبعد ان يعمل الصابون قشورا رقيقة يوضع مع السوائل في وعاء داخل حمام ماريا الى ان يذوب تماما فيرشح بالورق ويكون السائل الصابوني اجود رائحة اذا عوض عن الماء المقطر بماء الزهر او ماء الورد

## ❖ صفة ثانية ❖

تؤخذ ١٠٠ درهم من الصابون الابيض النقي واقفة من السيترو درجة ١٨ ( او الوزن ذاته من العرق الخفيف ) وتجري عليه العملية السابقة تماما

## ❖ صفة ثالثة ❖

تؤخذ ٣٠ درهما من الصابون الابيض النقي ودرهم من تحت كربونات البوتاسا و ١٧٠ درهما من السيترو درجة ٣٦ ومن ماء مقطر اللاوندا ٦٠ درهما ثم يعمل الصابون قشورا رقيقة وينقع مع باقى الاجزاء بضعة ايام ثم يرشح بالورق

## ❖ صفة رابعة ❖

تؤخذ اقفة و ٥٠ درهما من الصابون الابيض النقي وتعمل قشورا رقيقة و ٤٠ درهما من تحت كربونات البوتاسا وتوضع هذه الاجزاء في وعاء وتجن



ربع ساعة باليد ثم تنقل الى وعاء آخر وتوضع فوقها افة ونصف من العرق الجيد ثم يربط على فوهة الوعاء رق غزال ( او خلافة من جلد رقيق ) مبلولا بماء وعندما يذشف الرق على فوهة الوعاء ينقب وسطه بدبوس ويترك الدبوس داخل الثقب ويعرض الوعاء للشمس يومين محركا كل مدة متبها الى رفع الدبوس من محله عند التحريك ليكون الثقب محلا لمرور الهواء . اما اذا اجريت العملية في فصل الشتاء حيث لا يكون شمس فيوضع الوعاء الذي فيه السائل على رمد حار الى ان يذوب الصابون تماما فيرشح السائل الصابوني بالورق فيكون لونه كلون زيت الزيتون واذ يراد ان يكون هذا السائل عطرا يضاف اليه بعد ترشيحه بعض نقط من الزيت العطر المراد ان تعطى له رائحته

ونحث الحلاقين على استعمال هذا السائل لانه قليل الكلفة ويكفي ان تؤخذ منه ثلاث او اربع نقط في وعاء وان تحرك بفرشة صغيرة ذات شعر طويل مبلولة بماء لترغى حالا رغوة بيضاء ناصعة فيل بها الشعر المراد حلقه فتكون اجود مما لو استعمل الصابون الاعتيادي

### ﴿ في عمل صابون مسك ﴾

يؤخذ اربعون درهما من جزور الخطمي وتقشر وتيبس بالنق ثم تسحق جيدا و ١٠ دراهم نشا ومثلها دقيق منخول و ٣٠ درهما اللوز الحلو مقشورا و ١٢ درهما من بزور البرتقال مقشورة و ٢٠ درهما من تحت كربونات اليوتاسا ومثلها من زيت اللوز الحلو و ٥٠ درهما من جذور السوسن مسحوقا و ٤٠ قنحة مسك وبعد سحق المواد المتضمنة سحقها تخرج كلها سوية . ثم انقع ٨٠ درهما من جذور الخطمي في ماء الزهر او ماء الورد واتركها متقوعة ١٥ ساعة ثم صف المتقوع وانجن بماء المساحيق المذكورة اعلاه بمجنا متساويا واصنع المعجون كتلا بالهيئة المطلوبة وابسطها لتجف واعلم ان هذا المركب يبيض الوجه واليدين ويطريها ان غسلت به وعلى ما يقال انه اجود التراكيب لذلك

## ﴿ صفة ثانية ﴾

تؤخذ ٨٠ درهما من الصابون الأبيض الجيد وتعمل قشورا رقيقة و ٢٠ درهما من مسحوق جذور السوسن و ٧ دراهم مسحوق قصب الذريرة ومثلها مسحوق زهر البيلسان و ٥ دراهم مسحوق زهر الورد ومثلها زهر القرنفل و درهم من مسحوق بزر الكزبرة ومثله زهر اللاندا وكذلك مسحوق ورق الغار و ٣ دراهم مية وبضع قححات مسك او عنبر ويعجن الكل بماء الورد وقليل من زيت اللوز الحلو ويعمل كتلا واستعماله كالسابق

## ﴿ صفة ثالثة ﴾

تؤخذ ٨٠ درهما من اللوز المر وتغسل بعد ان تنقع برهة في الماء الساخن و ٢٠ درهما من محلول البخور الجاوى بالسيرتو و درهما من مسحوق الكافور و ٣٠٠ درهم من الصابون الأبيض الجيد ثم يعمل اللوز معجوناً بدقه في جرن مع الكافور ومحلول البخور ويربى الصابون بعد ان يعمل قشورا رقيقة ويخرج بالمجون ويعمل كتلا بالهيئة الرغوبة وكثيرا ما يستعمل هذا التركيب عند الانكثير لطرية البشرة وتليحها ويعد من المحسنات الجيدة

## ﴿ تركيب صابون يزيل الدبوغ ﴾

تؤخذ من الصابون اليابس اثنان و ١٠٠ درهم ومرارة ثور وبيض اربع بيضات و ٣٠٠ درهم شبة مكلسة مسحوقة وتعجن الاجزاء سوية في جرن ثم توضع ٢٤ ساعة في محل رطب فان لانت بعد مضي الوقت المذكور بحيث يمكن ان تعمل كتلا فعمل وتحفظ والا اذا بقيت غير متساوية القوام قحفف وتدق ثانية مع قليل من الماء وتعمل ألواحاً حسب الرغبة فتكون جيدة لازالة الدبوغ الدهنية

❦ تليه ❦

واذ كان تقديم هذا الكتاب على الخصوص الى اصحاب الصنائع والراغبين في الاكتشافات من الوطنيين والذين يجهلون اسماء المواد الكيماوية وجب على ان اذكر في الباب الآتي اسماء هذه المواد اذ يوجد بعضها أكثر من اسم واحد وكيفية تحضير ما يمكن تحضيره في هذه البلاد اذ لا يمكن تحضير الكل لعدم وجود المواد والالات اللازمة لذلك فلا يضطر العامل الى ان يشتري مادة موجودة عنده باسم آخر

انتهى باب اصطناع الصابون ويليه باب المواد الكيماوية



## ﴿ الباب العاشر ﴾

## ﴿ في المواد الكيماوية ﴾

﴿ تنبيه ﴾ انا لا نتكلم في هذا الباب سوى بالاختصار وذلك عن المواد المستعملة في هذا الكتاب وعن صفاتها واسماؤها المختلفة وكيفية استحضارها ومن اراد التعمق في درسها فعليه بمطالعة كتاب اصول الكيمياء للعلامة الدكتور كرنيلوس فان ذلك الاميريكاني المشهور الذي اتحف به ابناء لغتنا العربية جازاه الله عنا خيرا

## ﴿ سبيرتو (الكحول - روح التينيد) ﴾

هو سيال صاف لا لون له طيار يلتهب بسهولة طعمه حاد رائحته مسكرة . ويستحضر باستقطار السوائل المخمرة لبعض المواد السكرية او النشائية كالشمندور والشعير والبطاطة والرز وقصب السكر والعنب ومن الخشب ايضا ويكون على درجات مختلفة من الثقل النوعي بحسب مقدار الماء الذي يخاطه فالصرف فيه جزء من الماء للمائة والتجاري فيه ٤٩ ماء للمائة وللحصول عليه صرفا يستقطر التجاري منه مخلوطا بمادة كثيرة الشراهة للماء كالنكس الحى و كربونات البوتاسا وهو كثير الاستعمال في الصيدليات وبه تصنع الارواح والصبغات الطبية وفي الصنائع لتذويب المواد الراتنجية ولعمل الفريش وصانعو الاطياب يستعملون منه كميات وافرة لاصطناع سوائل عطرية كماء كولونيا وماء اللاوندا وما شاكل ذلك . وقوة المحور المسكرة متوقفة على مقدار السبيرتو فيها

## ﴿ اثير ( اثير هيدريك - كبريتيك ) ﴾

هو سيال طيار لا لون له ذو طعم حاد يلتهب بسهولة اذا مس جسما متفها ( فليحتس من ذلك ) واذا تنفس من بخاره يلقى في سبات وقى مثل الكلوروفورم وكثيرا ما يستعمل عوضا عنه . واذا صب منه على اليد يشعر منه ببرد موقت واذا وضع منه على الجبهة والصدر غين يزيل الم الراس وقلبا يذوب في الماء ولكنه يذوب تماما في السبيرتو . ويستحضر باستقطار مزيج من السبيرتو بالحامض

الكبريتيك والايثير ينوب المواد الراتنجية والزيت العطرية والاجسام الدهنية  
وينوب الكبريت والفصفور قليلا

❖ اثير فصفوريك ❖

يستحضر باجاء خرات الرصاص . اما الاثير المصفور اللازم لبعض العمليات  
في هذا الكتاب فيستحضر بوضع ٣ دراهم من الفصفور قطعاً صغيرة داخل  
زجاجه محكمة السد مع ١٥٠ درهماً من الاثير كبريتيك وتترك هكذا ٣٠  
يوماً محرّكة كل عدة ثم ينتل الاثير المصفور الحاصل من هذه العملية الى عدة  
فناقي صفيرة سوداء مسدودة سداً محكمًا

❖ البانّة المرة ( زفت ايض - زفت بركونيا ) ❖

البانّة المرة مادة راتنجية من نوع التريبتينا تكون رخوة اولاً ثم تتصلب لتتطاير منها  
مادة زيتية . لونها ابيض مصفر طعمها مر رائحتها كرائحة التريبتينا رخي  
بالحرارة . وتستعمل في الصنائع كطلاء لا يخرق الماء وفي الطب يصنع بها لصقات  
لمعالجة داء المقاسل والتهاب الشعب

❖ ألومين ( اكسيد الالومينوم - ألومينا ) ❖

الالومين كثير الوجود في الطبيعة على هيئة بلورات جبلة وحجارة كريمة  
كالسبناذج والصفيّر والياقوت الاحمر والاصفر ويوجد منه في معاميل الكيمياء  
مسحوقاً ابيض خفيف لا يصهر مهما كانت درجة الحرارة عالية . وهو لا يذوب  
في الماء ولا يذوب سوى في بعض الحوامض

ويستحضر الالومين نقياً (ألومينا هيدراتي) بذبوب الشب الابيض في مثل ثقله  
عشرين مرة ماء ويضاف اليه اذ ذاك قليل من محلول كربونات الصودا ليفصل  
عنه ما ربما يكون فيه من الحديد وبعد ترسيخه تضاف اليه كمية من السادر  
السائل ليرسب من مذوبه تماماً . فيجمع الراسب ويغسل ويحفف

## ﴿ كبريتات الالومين ﴾

يستحضر بانسباغ ألومينا هيدراتي بالحامض الكبريتيك مخففا بخمس او ست مرات ثقله ماء ثم يحفظ داخل قناتي محكمة السد لانه يمتص رطوبة من الهواء الكروى . وكبريتات الالومين كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في الصباغ

## ﴿ كبريتات الالومين والپوتاسا (شب ابيض) ﴾

هو بلورات كبيرة بيضاء شفافة يذوب في الماء البارد واكثر منه في الماء سخن طعمه حامض قابض . وكثيرا ما يستعمل في الطب كقابض في النزفة وفي الزرب وقطرات الرمد . وفي الصنائع خصوصا ككؤس في الصباغات . ويستحضر بفعل الحامض الكبريتيك بالدخان الذي هو مزيج من سليكات الالومينيوم وسليكات الحديد فيرسب السليكات ويتولد كبريتات الالومينيوم وكبريتات الحديد في حالة الذوبان ثم يضاف الى المذوب كبريتات البوتاسا وعند التبلور يفرد الشب عن كبريتات الحديد لانه يتبلور قبله

قلنا ان كبريتات الالومين والبوتاس يستعمل ككؤس في الصباغ وبعض الالوان اللطيفة يلزم ان يكون خاليا تماما من الحديد خصوصا في تاسيس القطن المعد للصباغ الاحمر . ويتحقق انه خال من الحديد بتذويب درهين منه في الماء ثم باضافة بضع نقط من محلول سيانور البوتاسا واذا بقي الزنج بعد مضي بضع ساعات صافيا ولم يتلون بلون ازرق فيكون خاليا من الحديد والا فتعمل له العملية الآتية

يذاب الشب في الماء الغالي ويترك الى ان يتبلور تاسيا فهذه البلورات تكون نقية خالية من الحديد

واذا تكلس الشب الابيض يخسر ماء تبلوره ويصير مسحوقا ابيض يعرف بالشب المحروق او المكلس

﴿ خلاات الالومين ﴾

لا يمكن الحصول على خلاات الالومين نقيا سوى بفعل الحامض الخليك على الالومين الهيدراتى الراسب حديثا والتجارى منه مستحضر بتحليل كبريتات الالومين والپوتاس بخلات الرصاص وهو كثير الاستعمال فى الصباغ وفى بعض المصانع يستحضرون خلاات الالومين لتأسيس القطن المعد للصباغ الاحمر بالطريقة الآتية

يذاب فى ٢٥ اقة ماء غال ٦ اقات و ١٠٠ درهم كبريتات الالومين والپوتاس و ١٨٠ درهما كربونات الصودا و ٦ اقات و ١٠٠ درهم خلاات الرصاص فيكون هذا المزيج معدا للاستعمال

﴿ انثيمون ﴾

هو معدن مزرق لامع سهل الانسحاق قلما يستعمل فى الصنائع بنفسه ولكنه جزء من عدة امرجة معدنية مفيدة فيكون مع الرصاص معدن احرف الطبع

﴿ كلورور الانثيمون ( زبدة الانثيمون ) ﴾

هو ابيض جامد لين سهل الاصهار يبلور اذا برد يص ماء الهواء فيول وهو يتولد بفعل الحامض الهيدروكلوريك بكبريتور الانثيمون يستعمل فى الطب والجراحة كاويا وفى الصنائع لتلوين المعادن والجلود

﴿ اول كبريتور الانثيمون ( كبريتور الانثيمون - ائمد ) ﴾

هو كثير الوجود فى الطبيعة اونه مثل لون الرصاص يستحضر صناعيا باحساء جزين ونصف انثيمون وجزء كبريت يستعمل فى الطب والصنائع وعند النساء كخطوط لتسويد حواجبهن اما كبريتور الانثيمون الحامس المعروف بكبريتور الانثيمون الذهبى فهو مسحوق اصفر يرتقى لارائحة له ولا طعم وكيفية استحضاره هى ان تأخذ ١٣ درهما من اول كبريتور الانثيمون و ٤٥ درهما من الكبريت المغسول و ٨٥ درهما من كربونات الصودا جافا و ١٠

دراهم من غم النبات ثم اسحق الاجزاء جيدا وامزجها واجها في بوتقة ودعها تبرد وخذ ما حصل من العملية واسحقه وضع فوقه ماء سخنا وحركه جيدا واتركه مدة ثم رشحه وجفف المرشح فعندما يبرد يتبلور ثم ذوب البلورات الحاصلة في مثل وزنها ثمانى مرات ماء بارد واضف اليها نقطة نقطة من الحامض الكبريتيك المخفف بمثل وزنه تسع مرات ماء وعندما يبتل الرسوب تنتهى فيؤخذ الراسب ويفسل ويجفف اما كبريتور الالتيوم والپوتاس فبستحضه باجاء اول كبريتور الالتيوم مع كربونات الپوتاس وهو زجاجى الشكل نصف شفاف

### ❖ كربونات الپوتاس (تحت كربونات الپوتاسا) ❖

هو ملح قلوئى كاو يذوب في مثل ثقله ماء باردا يمتص رطوبة الهواء فيبول . يستحضر بترشيح ماء عن رماد مواد نباتية اى يوضع الرماد في برميل منقوب من اسفله ويصب عليه ماء فيرشح من اسفل بعد مروره على الرماد فيذوب الاملاح القابلة للذوبان ولا سيما كربونات الپوتاسا ثم يجفف الماء فيبقى كربونات الپوتاسا التجارى غير النقى اى المزوج معه سليكات وكبريتات وكلورور الپوتاسيوم . واذا اريد نقيا يوضع عليه من الماء البارد فيذوب الكربونات وحده ثم يرشح ويجفف فيتبلور الكربونات الصرفة

يتركب مع جميع الحوامض ويفلت منه الحامض الكربونيك . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

### ❖ ثانياً كربونات الپوتاسا ❖

هو على هيئة بلورات بيض يذوب في اربعة امثال وزنه ماء لا يمتص رطوبة الهواء كالسابق واذا احيت بلوراته يتحول الى الكربونات . يستحضر بانفاد مجرى حامض كربونيك في مذوب كربونات الپوتاسا ثقيل فيرسب الثانى كربونات على هيئة بلورات فيجمع ويذوب ايضا في ماء سخن ثم يتبلور وهو كثير الاستعمال في الطب



### ﴿ بوتاسا كاو ( هيدرات البوتاسا ) ﴾

هو جامد ابيض حريف رائحته كرائحة البول يشبه الصابون تحت اللبس يمس الماء من الهواء وينوب فيه ويعرف بهذه الحالة يزيل البوتاسا . يتركب مع الحامض الكربونيك في الهواء ولذلك يجب حفظه داخل قناني محكمة السد . يستحضر بنوب ١٠ اجزاء كربونات البوتاسا في ١٠٠ جزء ماء ويحمى المذوب الى درجة الغليان في وعاء مبيض او وعاء فضة ثم اطفي ٨ اجزاء كلسا جيدا في وعاء مغطى واضفها الى المذوب شيئا فشيئا وهو في حالة الغليان مداوما التحريك واتركه يغلي قليلا ايضا ثم غط الوعاء وارفعه عن النار وعندما يروق صفه لاجراج ككربونات الكلس الراسب ثم يحفف في وعاء حديد او فضة حتى يكف صعود بخار الماء منه وهو يستعمل في الطب والجراحة للكي به

### ﴿ ثاني اكسالات البوتاسا ( مالح الحماض ) ﴾

هو ملح على هيئة بلورات بيض مثل بلورات ثاني طرطرات البوتاس طعمه حامض ينوب في اربعين مرة مثل وزنه ماء . يوجد في عصير بعض النبات ويستخرج منها بتجفيف العصير . يستعمل في الطب كقابض ومرطب بكمية قليلة وبميت اذا كانت كثيرة ويستعمل ايضا في الصنائع خصوصا لازالة الدبوع الحديدية

### ﴿ ثاني طرطرات البوتاسا ( مالح الطرطير ) ﴾

هو ملح ابيض طعمه حامض قلما ينوب في الماء البارد ينوب في خمس وعشرين مرة مثل وزنه ماء غالبا يستعمل في الصنائع وفي الطب وهو مرطب بكمية قليلة ومسهل بكمية اكثر . يحصل من تقيط الطرطير الاحمر الذي يرسب في قعر براميل النبيذ وكيفية تقيته هي الآتية

يؤخذ الطرطير الاحمر ويحق ويغلي مع عظام محروقة فترسب منه المواد الملونة ثم يرشح ويحفف فيتلور

## ❖ نترات البوتاسا (ازونات البوتاسا - ملح البارود) ❖

هو ملح ابيض لا رائحة له طعمه مالح قليلا يشعر منه ببرد موقت يذوب في الماء البارد واذا طرح على حجر يتفرقع تفرقا ضعيفا ويطن الجمر الذي طرح عليه واذا مزج مع مواد قابلة للاشتعال واصابته شرارة يهمل ويتفرقع بشدة ولذلك يستعمل في اصطناع البارود

وهو موجود في الاتربة وعلى سطح الارض في بعض الاماكن ويستحضر بغسل بعض الاتربة لاجل تذويبه منها ثم يجفف السيل فيتلور الملح

ويستحضر ايضا بمخل نترات الصودا الطبيعي بواسطة كبريتات او كلورور البوتاسا . واذا احيت بلوراته تذوب في ماء تبلورها وتجعد عندما تبرد ويعرف الملح اذ ذاك بنجل الحكمة

وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

## ❖ سيانور البوتاسا ( بروسيات البوتاسا - هيدوسيانات البوتاسا ) ❖

( سم قاتل )

هو ملح ابيض يحص رطوبة الهواء . سريع الذوبان بالماء . طعمه حريف قلوئ رائحته كرائحة اللوز المر

وبما ان نجاح من اراد معاطاة فن التليس متوقف على نقاوة هذا الملح الموجود بالتجر بدرجات متفاوتة من النقاوة وبما ان منظر النقي وغير النقي واحد فلن يكون العامل على بصيرة في عمله يجب علينا ان نتكلم عن اجود الطرق لاستحضاره بحيث يمكن القارى ان يستحضره بالنقاوة المرغوبة

فالحصول عليه نقيا خذ من سيانور البوتاسا والحديد الاصفر وحله في كمية ماء كافية ثم جفف السيل ودعه يبرد فيتلور ثانية ثم كرر العملية ذاتها مرة ثانية فهكذا يفقد السيانور الاصفر ما كان فيه من كبريتات البوتاسا - فتخذ البلورات الحاصلة ونسفعها جيدا على نار خفيفة وعندما تنشف تماما ضعها في بوتقة من

حديد سميكة ذات غطاء من المعدن ذاته وضع البوتقة في نار قوية لتصير حراء  
مبيضة دعها كذلك مدة فيرسل الحديد الى قعر البوتقة وعندما تشاهد ان السائل  
الذي هو داخلها صار بلون شفاف خذ قضيبا من زجاج ناشف وغطسه  
بسرعة داخل السائل واخرجه منه حالا فاذا رأيت ما لصق به ابيض شفافا تكون  
العملية خالصة والا فترك البوتقة داخل النار لنوال هذه العلامة . ثم ارفع  
البوتقة من النار بملاقط قوية وصب ما ضمنها بدون ان ترجها في وعاء من حديد  
سميك داخله ملس مصقول موضوع اسفله داخل وعاء آخر فيه ماء بارد واحرص  
على ان الحديد الذي يبقى في قعر البوتقة لا يتبع السائل عند صبه والاحسن  
ان يوضع على فوهة الوعاء الحديدي فنخل من معدن ضيق العبنات بدون تارة  
محيى في درجه الاحرار فيمر به السائل مصفى نقيا

والغاية من وضع الوعاء الحديدي داخل الماء لئلا يحترق ويلصق به السيانور  
عندما يريد بحيث يتعسر عليك اخراجه منه

فالسيانور الحاصل من هذه العملية يكون لونه ابيض كسره زجاجي لا رائحة له اذا  
كان ناشفا تماما ولكن اذا مسه ادنى رطوبة تصير رائحته كرائحة اللوز المر

والحصول على السيانور الاعتيادي تؤخذ ٨ اجزاء من سيانور الحديد والپوتاسا  
منقى بتبلوره كما سبق القول عن ذلك وناشفا و ٤ اجزاء من ثاني كبرونات  
الپوتاسا نقيا وناشفا ايضا وبعد سحقها ومزجها جيدا ضعها في بوتقة من حديد  
سميكة مغطاة واجر عليها العملية السابقة غير ان قوة النار هنا اخف وعندما  
تغطس بالزج قضيبا من زجاج وتكون القسرة التي لصقت به بيضاء كالخزف  
الصيني تكون العملية خالصة فنزع البوتقة عن النار ويصب السائل كما سبق  
قيل هذا

واعلم ان وجود كبريتات البوتاس سيانور الحديد والپوتاسا او بكر بونات الپوتاسا  
بلون السيانور الحاصل بلون وردي او اخضر او اصفر بحسب مقدار  
الكبريتات الموجود فليعلم ان اذا باخرجه منهما بواسطة الخل والتبلور كما تقدم  
القول عن ذلك

## ❁ كلورات البوتاسا ❁

هو ملح ابيض متبلور على هيئة صفائح لامعة طعمه مذك اذا طرح على حجر يتفرقع مثل نترات البوتاسا واذا اضيفت اليه مواد قابلة للاشتعال مثل الكبريت • والفحم والفصفور ومحق او طرق او طرح على جسم حام يتفرقع بشدة واذا مزج مع مسحوق المواد المذكورة او مع مسحوق السكر او بنشارة الخشب او بمسحوق راتنجي واضيف اليه قليل من الحامض الكبريتيك يشتعل بسرعة • وهو كثيرا ما يستعمل في الطب وفي الصنائع خصوصا لعمل النحاطات ( النفط ) ويستحضر بانفاذ مجرى من غاز الكلور في مذوب بوتاسا كاو ثقيل سخن حتى يبطل امتصاص الغاز ثم يحفف السيل ويرد فيتبلور منه الكلورات

## ❁ كرومات البوتاسا ❁

يوجد منه بالتجرب نوعان الواحد اى الكرومات المتعادل هو على هيئة بلورات صفر طعمه مر قليلا يذوب في الماء البارد وقليل منه يلون هذا السائل بلون اصفر يستحضر بتكليس الكروم المعدني الحديدي مع نترات البوتاسا ثم بفصل بماء لاجل تذويب الكرومات ثم يحفف السيل بعد ترسيحه ويرد فيتبلور الكرومات المتعادل والثاني اى ثاني كرومات البوتاسا هو على هيئة بلورات برتقالية اللون يذوب في الماء البارد • يستحضر باضافة حامض نيتريك الى مذوب كرومات البوتاسا المتعادل فيجمع بالتجفيف والتبلور • وهو كثير الاستعمال في الصنائع

## ❁ كبريتور البوتاسا ( كبد الكبريت ) ❁

هو على هيئة صفائح خضر من الظاهر صفر من الداخل يذوب في الماء رائحته كرائحة البيض المتنت اذا اضيف الى مدويه حامض ما يتساعد منه هيدروجين مكبرت ويرسب راسب ابيض يقال له لبن الكبريت • يستحضر باحساء كربونات البوتاسا وكبريت معا • وهو يستعمل في الطب والصنعة

## • بودور البوتاسا •

هو ملح ابيض طعمه حريف سريع الذوبان بالماء يمتص رطوبة الهواء قليلا واذا اضيف الى مذوبه من مذوب ثاني كلورور الزئبق يتولد راسب اصفر ثم يتحول الى راسب احمر وهو ثاني بودور الزئبق • واذا اضيف الى مذوبه مذوب خلاص الرصاص يتولد راسب اصفر وهو بودور الرصاص

وكيفية استحضاره هي ان تاخذ ١٠٠ جزء بودا و ٣٠ جزءا برادة الحديد و ٥٠٠ جزء ماء مقطر وكية كافية من كربونات البوتاسا • ضع الماء في وعاء من حديد مصبوب مع البود والحديد وحرك الزئبق وسحقه الى ان يفقد اللون الاسمر ويصير عديم اللون ثم رشحه اذ ذلك واغسل ما بقى من برادة الحديد بقليل ماء مقطر واضف الماء الى المرشح مع مذوب كربونات البوتاسا الى ان يبطل الرسوب ( ويكنى على الغالب ٨٠ درهما من كربونات البوتاسا ) رشح عند ذلك واغسل الراسب بماء الغسل الى المرشح وجففه تماما ثم ذوب الحاصل في ٤ او ٥ مرات مثل وزنه ماء ورشحه في وعاء من الخزف الصيني واتركه يبرد فينبور البودور • وهو كثير الاستعمال في الطب والصنائع وخصوصا في التصوير

## • ينزين •

هو سيال لالون له ذو رائحة قوية مقبولة اذا كان نقيا لا يذبل في الماء يلتهب بسهولة سريع التطاير

يستحضر باستقطار حامض بزنويك مع ثلاثة امثاله وزنا من الكلس الكاوي هذا اذا كان المراد به نقيا اما للتجارة فيستخلص من المواد الباقية بعد استقطار غاز الضوء من الفحم الحجري

وهو كثير الاستعمال في الصنائع لتذويب المواد الراتنجية والزيوت • ولزالة الدبوغ الدهنية عن الملابس • ومنه يتولد الانيلين • ( مادة تصبغ بها الانسجة )

## ﴿ پلاتين ﴾

هو معدن ابيض لامع يشبه الفضة قابل التطرق والسحب اقل المواد المعروفة عسر الاصهار جدا لا تفعل به الحوامض غير الحامض النيترو هيدروكلوريك ( ماء الملكة ) لا يتأكسد بالهواء . موجود في الطبيعة ممزجا مع معادن اخر على هيئة قطع كبيرة وصغيرة في جبال اورال وبرازيل

يستخلص باضافة الحامض النيترو هيدروكلوريك الى المعدن فيذوب الپلاتين فقط فيصفي السيل ويتطاير اكثره بالحرارة ثم يرسب ما فيه باضافة مذوب كلورور الامونيوم الثقيل اليه فيحصل مزيج من كلورور الامونيوم وكلورور الپلاتين فيغسل في سپر تو ويكاس ويحق ويبل بماء ويحمى الى الحمرة ويطرق ليصير قطعة واحدة

وكثيرا ما يستعمل في الصنائع لعمل بواتق وانايق لكونه عسر الاصهار وقد يصنع منه قضيب الصاعقة ودولة الروسية تصك منه المعاملة

## ﴿ كلورور الپلاتين ﴾

هو ملح احر مصفر سريع الذوبان بالماء يحص رطوبة الهواء ويذوب بها ويستحضر تذويب الپلاتين في الحامض النيترو هيدروكلوريك ثم يخفف فيتبلور ويستعمل في الصنائع والطب ( سم )

## ﴿ تربنتينا ( تمرينا ) ﴾

هو مادة رائحة رخوة دبقه تستخلص بئر سوق اشجار من نوع الصنوبر فيسيل الراتنج من تلك البشور ويجمع . وهو كثير الاستعمال في الطب والصنائع

اما زيت التربنتينا فيستحضر باستقطار التربنتينا وما يبق في الكركه بعد الاستقطار هو القلقونه

﴿ توتيا ( زنك ) ﴾

هو معدن أزرق لامع يتأكسد بالهواء يذوب بسهولة في الحوامض فبستعمل لأجل جمع الهيدروجين  
موجود بالطبيعة على هيئة الكبريتور والكربونات . يحمي أولا لأجل طرد الماء  
والحامض الكربونيك ثم تضاف إليه قطع فحم ويحمي الى درجة الحمرة في انابيب  
فخار فيطير الحامض الكربونيك ويتصعد التوتيا فيجمع في قوالب ممنوع دخول  
الهواء اليها

﴿ كبريتات التوتيا ( ملح التوتيا ) ﴾

هو ملح ابيض على هيئة بلورات تشبه بلورات كبريتات المغنيسيا لا رائحة له  
يذوب في الماء البارد طعمه قابض اذا احيى الى الحمرة يتحول الى اكسيد  
التوتيا  
يستحضر بتذويب التوتيا في الحامض الكبريتيك المخفف ويرسح ويجفف فينبور  
الكبريتات

يستعمل في الصنائع وفي الطب قابضا ومقيئا

﴿ تراب الحرمل ( تراب ارمينية ) ﴾

نوع من الدفان لونه احر قائم لوجود اكسيد الحديد فيه لا يعمل فورانا مع  
الحوامض بكثر وجوه في بلاد العجم وفي ارمينية  
يستعمل في الصنائع وفي الطب قابضا ومقويا

﴿ جليسيرين ( كليسيرين ) ﴾

هو سيال سرامي لا لون له طعمه حلو يمزج مع الماء ولا يختمر  
يستحضر اما بانفاذ بخار الماء على حرارة عالية في مواد دهنية فيعمل الكليسيرين  
والحامض الدهني الى قابلة موضوعة لذلك وهناك نفرد الواحد عن الآخر .  
اما بالحاء زيت واكسيد الرصاص الاول وماء فيتولد صابون غير قابل الذوبان

ويبقى الكليسيرين في الماء فينفذ فيه هيدروجين مكبرت فيرسب الكبريت ثم يرشح  
على قمع حيواني ويجفف  
وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

### ﴿ حامض أكساليك ﴾

( سم )

هو ملح ابيض يشبه كبريتات المغنيسيا في الظاهر لا لون له ولا رائحة وطعمه حامض  
بذوب في الماء البارد . يوجد طبيعا في الحماض على هيئة اكسلات البوتاسا  
والكلس وفي كثير من النباتات

يستحضر بفعل الحامض النيتريك بالسكر او النشا باجزاء متساوية داخل انبيق  
وعندما يطل تصاعد البخار الاحمر يرفع الانبيق عن النار وعندما يبرد السيل  
يتبلور الحامض الاكساليك

وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع خصوصا لازالة الدبوغ الحديدية

### ﴿ حامض پروسيك ( حامض سيانيدريك او هيدروسيانيك ) ﴾

( سام جدا )

سمى حامض روسيك لانه جزء من الازرق البروسياني . وهو سيال لا لون له  
ورائحته كرائحة اللوز المر سام جدا بحيث ان نقطتين منه تبتان حالا واذا  
تنفس بخاره يحدث صداعا وغشيانا ( ضده سيال التصادر ) وهو سريع الانحلال  
لا يحفظ زمانا

يستحضر بوضع ٣٠٠ درهم من سيانور الحديد والبوتاسا و ٣٠٠ درهم ماء  
و ٤٥٠ درهما حامض كبريتيك ( يجب خلط الماء بالحامض قبل وضعهما في  
الانبيق ) في انبيق كبير مركب على حمام رملي ( اي توضع قدر على النار  
وداخلها رمل فيوضع الانبيق على الرمل ) ويستقطر الى قابلة مغموسة بماء  
فيه قطع ثلج وعندما يأخذ ما في الانبيق في الارتفاع يعرف ان العملية قد انتهت



فيرفع الألبان عن الزمل حالا والا فيتصاعد ما فيه ويفسد الحامض البروسيك المستطير

تنبيه يجب الاحتراس ان لا يستنشق البخار المتصاعد عند اجراء العملية لانه مضر كثيرا بالصحة

وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب غير انه للاخير يخفف كل جزءين منه بمائة جزء ماء

### حامض تيك (تين)

هو موجود طبعا في اكثر النباتات وخصوصا في العفص والسماق وقشر شجر السنديان . وهو على هيئة ندى خفيفة اسفنجية لونه ابيض مصفر طعمه قابض لرائحته له سريع الذوبان في السيرتو وفي الماء ولا يذوب في الاثير الصرف بل في الممدود بالماء واذا احمى يتحول الى حامض بيروكالك يستحضر بوضع مسحوق العفص في محل رطب اربعة ايام ثم يوضع في قنينة وفوقه من الاثير درجة ٥٦ ما يكفي ليصير كعجون بقوام رخو وبعد سد القنينة جيدا يترك هكذا ٢٤ ساعة ثم يوضع المزيج في كبس ويعصر فيسبل منه سبال شرابي فيغسل ما بقي في الكبس باثير مضاف الى كل ١٠٠ جزء منه ٦ اجزاء ماء ويعصر ثانية ويؤخذ العصير ويمد على صحن او ألواح من تيك او زجاج وتوضع هذه في محل دافئ الى ان يجف التين فيجمع . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

### حامض عفصيك

موجود طبعا في مواد كثيرة نباتية ويتولد باحالة التين . بلوراته طويلة ناعمة لونه ابيض باصفرار عديم الرائحة عسر الذوبان في الماء البارد يذوب في مثل وزنه ثلاث مرات ماء سخنا طعمه قابض

يستحضر بتقع جزء من مسحوق العفص في ٣ اجزاء ماء ويترك المنقوع في محل دق ٣٠ يوما محركا كل يوم ثم يعصر ويكب الله ويتقع الباقي في ماء غل فيذوب الحامض فيخفف فيتلور . وهو يستعمل في الصنائع والطب

### ❖ حامض بيروكالكليك ❖

اذا احيى الحامض العفصيك يتولد حامض كربونيك وحامض بيروكالكليك . هو على هيئة بلورات تشبه بلورات الحامض العفصيك طعمه قابض يذوب في الماء كثير الاستعمال في الطب والصنائع

### ❖ حامض خليك ❖

هو سبال صاف لالون له يتبلور في ايام الشتاء اذا كان صرفا ذو رائحة حادة خصوصية كاو بخاره يشعل بلهيب ازرق يتص ماء من الهواء . واذا تجفف فهو جوهر الخلل

يستحضر بترك خمر في برميل غير ملائ مفتوح للهواء فيتولد الخلل الاعتيادي فاذا استقر يصعد الحامض الخفيف والحصول عليه صرفا يشع الخفيف منه بـكربونات البوتاسا او الصودا ويخفف ثم يصهر الخلات الذي يتولد فيطرد الماء منه فيستقر مع الحامض الكبريتيك ويضاف الى المستقر خلات الباروم ويستقر ايضا والحاصل من ذلك هو الحامض الخليك الصرف وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

❖ حامض زرينيخوس ( اكسيد الزرينيخ الابيض - طعم الفار الابيض ) ❖

( سم قتال )

هو جامد ابيض زجاجي طعمه حلو قابض وهو سام جدا لا رائحة له عسر الذوبان بالماء واذا طرح على حجر ينحل وتفوح منه رائحة كرائحة التوم . وهو يتولد كلما احترق زرينيخ دواء فيجمع بخار الحامض الزرينيخوس على هيئة مسحوق ابيض وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع

## ﴿ حامض طرطريك (حامض الطرطير) ﴾

هو هيئة بلورات كبيرة شفافه لا رائحة له طعمه حامض مقبول يذوب في الماء البارد . وهو موجود طبعاً في عصير العنب والتمر الهندي . ففي استقر عصير العنب واختمر يرسب منه الطرطير اي ثائي طرطرات البوتاس . فيؤخذ ويذاب في ماء غل ويضاف اليه مسحوق الطباشير حتى يطل الخليان فيضاف اليه مذوب كلورور الكلس فيرسب . يؤخذ الراسب ويضاف اليه حامض كبريتيك فيولد كبريتات الكلس فيرسب . والحامض الطرطريك يبقى ذائباً في السيل فيجفف ويتبلور وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع

## ﴿ حامض كبريتيك (زيت الزاج) ﴾

( سام )

هو سيال زيتي لا لون له ولا رائحة ثقيل طعمه حامض كاوي يص رطوبة الهواء واذا اضيف اليه ماء يسخن المزيج . يسود اذا خالطته مواد آتية معها كانت كيتها قليلة وهو على ثلاثة اشكال

الاول الهيدراتي وهو التجاري الدارج . والثاني يقال له النورد هوسني ويعرف بالحامض الكبريتيك المدخن . والثالث غير الهيدراتي اي الصرف الخالص من الماء تماماً

اما الشكل الاول فيستحضر باحراق كبريت وادخال بخاره الى غرفة مبطنة برصاص في اسفلها ماء وباجاء نترات البوتاس مع حامض كبريتيك وادخال بخار الحامض النيتريك الى الغرفة نفسها . لان الحامض الكبريتيك يحل نترات البوتاسا ويتركب معه مكوناً كبريتات البوتاسا وبخار الحامض النيتريك يصعد . اما احراق الكبريت فيولد غاز حامض كبريتوس وماء وهواء فيأخذ الحامض الكبريتوس اكجيناسا من الحامض النيتريك ويصير حامضاً كبريتيكاً فيقصه الماء الذي داخل الغرفة . ثم يرفع الماء من الغرفة ويجفف في اوعى رصاص

﴿ والشكل الثاني ﴾ اى الحامض الكبريتيك النوردهوسنى يستحضر باستقطار كبريتات الحديد اى يحمى فى انبيق فخار متصلة بقوابل مبرد فيها ماء قليل فيصعد الحامض ويجمع فى القوابل

﴿ والشكل الثالث ﴾ اى غير الهيدراتى يستحضر باستقطار الحامض الكبريتيك المدخن على حرارة قليلة فيجمع بالقابلة المبردة مادة طيارة على هيئة بلورات يبيض وهى الحامض المطلوب

والحامض الكبريتيك المدخن كثير الاستعمال فى الطب وفى الصنائع

### ﴿ حامض كبريتوس ﴾

هو غاز لا لون له ذو رائحة خافتة غير قابل الاشتعال يطفى اللهب يبيض بعض المواد النباتية والحيوانية واذا ذوب فى الماء وعرض مذوبه على الهواء يبيض منه اكسيهنا فيتولد حامض كبريتيك

يستحضر باحراق كبريت فى اكسيجين او فى هواء • او باجاء كبريت ومركب اكسيجين وهالك صفة العمل

ضع فى انبيق من زجاج زئبقا او برادة نحاس احمر وحاضا كبريتيكا قليلا اجزاء متساوية واحم الانبيق على نار خفيفة واجمع الغاز المتصاعد فوق زئبق • ومابقى فى الانبيق هو كبريتات النحاس او كبريتات الزئبق حسب المعدن المستعمل

وهو كثير الاستعمال فى الصنائع وفى الطب خصوصا لمعالجة الامراض الجلدية

### ﴿ حامض ليمونيك ( حامض الليمون ) ﴾

هو على هيئة بلورات شفافه طعمه حامض مقبول لا رائحة له يذوب فى الماء وفى السيرتو • وهو موجود فى الليمون والبرتقال والكمثرى وما شاكل ذلك وقد يمكن استخلاصه من جميع الانواع المذكورة غير انه لا يستخلص اعتياديا سوى من الليمون وهالك كيفية العمل

يؤخذ عصير اللجون ويشبع على النار بالطباشير ليصير بقوام خثر فيتولد ليمونات الكلس فيرسب . ثم يؤخذ الراسب ويضاف عليه ماء وحامض كبريتيك مخفف بمثل وزنه ثلاث مرات ماء ويترك هكذا ٢٤ ساعة ثم يمد بماء ويترك ليرسب فيرشح ويحفظ السيلال ليصير بقوام زبراني فيترك مدة ايضا ويصفى ويحفظ فيبيلور

وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

### ✽ حامض نيتريك (حامض ازوتيك - ماء الفضة) ✽

( سام )

الحامض النيتريك على ثلاثة اشكال ✽ الاول ✽ غير الهيدراتي وهو جامد على هيئة بلورات لامعة غير ثابتة يتحول عند حضور الماء الى الحامض الهيدراتي يستحضر بإمرار مجرى من غاز الكلور الجاف على نترات الفضة الجاف ✽ والثاني ✽ الهيدراتي وهو الحامض النيتريك المدخن . هو سيال مدخن لا لون له ثقيل كاو ينحل بالنور يفسد المواد الحيوانية وبلونها بلون اصفر يستحضر باسقاطار حامض كبريتيك ونترات البوتاسا باجزاء متساوية في الانبيق موضوع في حمام رملي فوق نار ويجمع الحامض المسقطر في قابله موضوعة في ماء بارد تحت حنفية تصب عليها ماء ايضا . وما يبق في الانبيق هو كبريتات البوتاسا

✽ والثالث ✽ الحامض النيتريك التجارى وهو ما سوى الحامض المدخن ممزوجا بمقدار من الماء . وهو سيال ابيض او مصفر قليلا لوجود حامض النيتروس فيه ذو رائحة حادة طعمه حامض كاو . وهو ككثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

✽ تنبيه ✽ ان الحامض النيتريك التجارى يخالطه احيانا كلور او حامض كبريتيك ( يعرف بوجود هذه الاجسام بتوليد الراسب الذى يحصل اذا اضيف الى مذوب نترات الفضة بعض نقط من الحامض المراد لخصه ) وبما ان نقاوة الحامض

النيتريك ضرورية اذا كان معدا لتزكيب نترات الفضة يجب علينا ان نرشد القارئ الى طريقة يستخلصه بها نقيا وهاك كيفية العمل  
يوضع الحامض التجاري في انبيق واسع على حمام رملي ويستقر وعندما لا يعود يتولد راسب باضافة المستقر الى مذوب نترات الفضة يجمع الحامض في قابله مبردة بمزيج مجلد . ويرفع الانبيق عن النار فلما يتقطر السيل الذي فيه تماما

❖ حامض هيدروكلوريك (حامض كلور هيدريك - حامض ❖

❖ مورياتيك . روح الملح ❖

( سام )

هذا الحامض على شكلين ❖ الاول ❖ غير الهيدراتي وهو غاز لا لون له ذو رائحة حادة خصوصية طعمه حامض كما يظهر منه بخار في الهواء الرطب غير قابل للاشتعال يطفئ اللهيب ويتحول الى سيال بالبرد ويذوب في الماء بكمية فيتكون حامض هيدروكلوريك هيدراتي اي الحامض الدارج يستحضر بوضع ٣ اجزاء من ملح الطعام و ٥ اجزاء من الحامض الكبريتيك وجزئين ماء ( يحب مزج الحامض بالماء اولا وتركها حتى يبردا ) في انبيق واسع على حمام رملي ويجمع الغاز فوق زئبق لانه يذوب في الماء ❖ والثاني ❖ اي الهيدراتي الدارج هو سيال صاف لا لون له اما التجاري فخصر اللون اذ يتخالطه حامض كبريتيك وكلوورور الحديد وحامض كبريتوس يستحضر كالسابق غير ان الغاز يجمع في قابله مبردة بمزيج مجلد . فكل ساعة اجزاء ماء يكون عشرة اجزاء حامضا هيدراتيا مسبعا . وهذا الحامض كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

❖ ثالث اكسيد الحديد ( سيسكوى اكسيد الحديد - احمر ❖

❖ انكاييزي - ققطار ❖

يعرف للحديد ثلاثة اكاسيد ولا نتكلم هنا سوى عن الاكسيد الثالث المعروف بالاحمر الانكاييزي . وهو احمر قائم لا يذوب في الماء .

يستحضر بتكليس كبريتات الحديد ويستعمل في الصنائع لاصطناع الادهان ولتبرخ المعادن والزجاج

✽ خلاات الحديد ( خلاات اول اكسيد الحديد ) ✽

هو سيال اسمر اللون طعمه قابض واذا احى ينحل ويصعد حامض خليك ويبقى اكسيد الحديد

يستحضر باشباع حامض خليك خفيف سيسكوى اكسيد الحديد الهيدراتى على حرارة قليلة . وهو يستعمل في الطب والصنائع

✽ سيانور الحديد ( هيدروسيانات الحديد - ازرق روسياني ) ✽

هو ازرق اللون كالنيل على هيئة كعوب اذا كان غير نقي . ويتنقى بسحقه واضافة حامض هيدروكلوريك اليه لتذويب اكسيد الحديد الذى يخاططه . لا يذوب في الماء ولا في السيرتو ولكنه يذوب في الحامض الكبريتيك غير انه يفقد لونه

يستحضر باضافة مذوب سيانور الحديد والپوتاسا الى مذوب ملح حديدى وهو كثير الاستعمال في الطب ( غير سام ) وفي الصنائع

✽ سيانور الحديد والپوتاسا ✽

هو على هيئة بلورات صفر اذا عرض على الهواء ينحسر بعض ماء تبلوره ويبيض . يذوب في اربعة اجزاء ماء باردا ولا يذوب في السيرتو

يستحضر بغلى سيانور الحديد في مذوب كربونات الپوتاسا الى ان يفقد السيلال اللون الازرق فيجفف فيتلور . او يوضع اجزاء من اطلاق وقرون وجلد ودم وجزئين من ككربونات الپوتاسا وبرادة حديد في وعاء حديد ويحمى الى الاشتعال . ومتى برد المزيج يضاف اليه ماء فيذوب سيانور الحديد والپوتاسا الذى تولد فيترشح ويتبلور . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

## ﴿ كربونات الحديد ( كربونات اول اكسيد الحديد ) ﴾

يستحضر باضافة كربونات قلوئ الى مذوب ملح من املاح اول اكسيد الحديد على انه اذا عرض للهواء الكروى الرطب يمتص اكسيجيناً ويتحول الى سسكوى اكسيد الحديد . وهو موجود في الطبيعة في الدخان الحديدى وفي بعض المياه المعدنية

## ﴿ كبريتات الحديد ( كبريتات اول اكسيد الحديد - الزاج الاخضر ) ﴾

هو على هيئة بلورات خضراء شفافة تزر في الهواء وتكتسب اكسيد يستحضر بتذويب برادة حديد في الحامض الكبريتيك المخفف ثم يغلى السيل حتى يتطاير بعض ماؤه ويترك فينبور . واعلم ان افة من برادة الحديد تعمل خمس اقات كبريتات . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب اما ككبريتات الحديد التشادري فيستحضر باضافة ١٤ جزءا من الحامض الكبريتيك الى ٩ اجزاء سسكوى اكسيد الحديد وبعد ترشيع السيل يخفف بماء قليل ويضاف اليه حيث ١٠ اجزاء كبريتات التشادري ويترك فينبور ككبريتات الحديد التشادري

## ﴿ كلورور الحديد ( اول كلورور او هيدروكلورات الحديد ) ﴾

هو على هيئة بلورات خضراء يمتص رطوبة الهواء فيندى ويتأكسد بالهواء يستحضر بتذويب برادة حديد في حامض هيدروكلوريك ويخفف السيل فينبور الكلورور

## ﴿ نترات الحديد ( نترات سسكوى اكسيد الحديد ) ﴾

هو سيل احمر . يستحضر باضافة حامض نيتريك مخففا قليلا الى برادة الحديد



هو جامد اسود لامع كسره زجاجي طعمه مر لا ينوب في الماء يرتخي بالحرارة



يلتهب بسهولة ويتصاعد منه اذ ذاك دخان كثيف ورائحة حادة خارقة وهو كثير الوجود في جوف الارض . وكثيرا ما كان المصريون يستعملونه لتحبط موتاهم وقد كان سابقا كثير الاستعمال في الطب اما الآن فلا يستعمل الا في الصنائع

### ﴿ الدودة النشادرية ﴾

تستحضر بسحق جزء من الدودة وبوضعه في صحن وبإضافة جزءين من سيال النشادر اليه ثم بتغطية الصحن وتركه هكذا يومين ثم بتعريض الصحن لحرارة قليلة محركا الى ان يصير ما فيه كالبحجون الجامد القوام فيؤخذ ويمد على لوح من خشب ويترك في الشمس ليحفظ تماما ثم يسحق ثانية وهو كثير الاستعمال في الصباغ

### ﴿ دكستين ﴾

هو على هيئة مسحوق ابيض مصفر يشبه دقيق الذرة لا رائحة له يذوب في الماء البارد . مذوبه لا يتلون بلون ازرق اذا اضيف اليه قليل من صبغة اليود كما يحصل في مذوب النشا يستحضر بإغلاء النشا مدة مع ماء محض بالخامض الكبريتيك ثم يضاف كربونات الكلس الى السيل لاجل اشباع الخامض ثم يرشح ويحفظ او بإحساء النشا في فرن فيتحول اكثره الى دكستين فيحل بماء ويسقى ويحفظ السيل . وهو كثير الاستعمال في الجراحة وفي الصنائع خصوصا في الصباغ لطبع الاقشة

### ﴿ ذهب ﴾

هو معدن اصفر او محمر قليلا قابل التطريق والسحب اكثر من سائر المعادن لا يتأثر من سائر الحوامض سوى بالخامض النيتروهيدروكلوريك ولا يتأثر بالمالا ولا بالهواء مهما كانت الحرارة . قيمته خمس عشرة مرة قيمة الفضة . وهو موجود

في الطبيعة على هيئة تبر في رمل بعض الانهر او على هيئة قطع مختلطة مع اكسيد الحديد او مع فضة او بلاتين او نحاس او اتيون . ويستخلص بسحق معدنه وبإضافة زيتى الى المسحوق فيتولد ملمع من الفضة والذهب والزئبق ثم يحكى فيطرد الزئبق ويبقى الذهب ممزوجا بالفضة فيحمى المزيج مع ملح الطعام ومسحوق الخرف فتحول الفضة الى كلورور وتفرد عن الذهب فيؤخذ الاخير ويذوب في حامض نيترو هيدروكلوريك ويضاف الى المنوب مذوب اول كبريتات الحديد وقليل من الحامض الهيدروكلوريك فيرسب الذهب نقيا على هيئة مسحوق اصفر

### ❖ اكسيد الذهب ❖

هو مسحوق اسمر اللون . يستحضر بتحليل جزء من اول كلورور الذهب بأربعة اجزاء مغنيسيا على حرارة قليلة ثم يفسل الراسب ويحفف محجوبا عن النور ولاستحضاره طريقة ثانية وهى ان يغلى مذوب كلورور الذهب مع كبرونات الصودا نقيا ويؤخذ الراسب ويحمى مع قليل من الحامض الكبريتيك ويفسل بعد ذلك ويحفف

اما اكسيد الذهب اللازم لتلوين المين فيستحضر بالطريقة الآتية . استحضر اول الحامض النيترو هيدروكلوريك بالمقادير الآتية

جزء ١٦ حامض هيدروكلوريك

« ١٠ وربع حامض نيتريك

امزج . ثم ذوب ١٠ قححات من الذهب الخالص في ٣ دراهم من المزيج المذكور وعندما يتم الذوبان (على البارد) حل ما حصل في عشر اقات ماء فيكون لون الماء اصفر تبنيا

وذوب من جهة ثانية درهم رقائى قصدير نقى في ٦ دراهم من المزيج الحامض المذكور مضافا اليها درهم ماء مستقطر معتبرا ان توضع الوعاء المزج ان يتم فيه التذويب داخل وعاء آخر فيه ماء بارد وان لا تضيف رقائى القصدير الى الحامض سوى قطعة تقطعة اى انه عندما تذوب به قطعة تضع خلافها وهم جرا الى

النهاية • وعندما يذوب القصدير تماما يزل الرائق ويترك المسحوق الاسود الذي تولد ثم اصف محلول القصدير الرائق الى محلول الذهب نقطة فنقطة محركا • ثم يجمع الراسب ويغسل بماء غال فيكون لونه كلون النبيد وهو المعروف بالراسب الغرفري لكاسيوس

### ﴿ كلورور الذهب (هيدروكلورات اموريات الذهب) ﴾

هو جامد متبلور اصفر شمر ينص رطوبة الهواء فيندي يستحضر بتذويب الذهب في الحامض النيترو هيدروكلوريك وتخفيف السيل فيوقف العمل حالما تظهر بلورات في السيل البارد • وقد تكلمنا عن كيفية استحضاره في باب التليس

### ﴿ رصاص ﴾

هو معدن ازرق ذو لمعة معدنية اذا قطع حديثا ويكدر في الهواء • لين سهل الاصهار • موجود في الطبيعة على هيئة كبريتور تخالطه غالبا فضة وكيفية استخلاصه هي ان يحمي الكبريتور فيتحول بعضه الى كبريتات الرصاص وبعضه الى اكسيده ثم يقطع عنه الهواء ويحمي الكل الى درجة عالية فيفقد الغاز ويبقى الرصاص

### ﴿ اكسيد الرصاص (ثاني اكسيد الرصاص - سيرقون) ﴾

هو على هيئة مسحوق احمر زاه يستحضر باحساء الاكسيد الاول للرصاص الى المرداسنك في الهواء بدون صهره • وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا للدهان

### ﴿ خلاص الرصاص (ملح الرصاص - ملح زحل - سكر الرصاص) ﴾

(سم)

هو على هيئة بلورات ملتصقة ببعضها بيضاء تزهز بالهواء طعمه حلو وقابض معا يذوب في الماء ويتولد راسب ابيض اذا كان الماء غير مستطر واذا احيى

يتصاعد منه خل ويبق أول أكسيد الرصاص أي مر داسك . يستحضر  
بتذويب أول أكسيد الرصاص في الحامض الخليك الخفيف . وهو كثير  
الاستعمال في الطب وقليل في الصنائع

### ﴿ كربونات الرصاص ( اسيداج ) ﴾

( سم )

هو سلى هيئة مسحوق ابيض ثقل لا رائحته ولا طعم غير قابل الذوبان بالماء .  
وهو موجود في الطبيعة بمخاطا معادن اخر

يستحضر سناعيا بارساب خلاص الرصاص بمذوب كربونات فلولي . او بوضع  
رقائق من رصاص فوق اربعة بها خل وطهرها هكذا تحت زبل وبترك مدة  
فيولد اولاً الخلات ثم الكربونات بواسطة الحامض الكربونيك المتكون باختمار  
الزبل . او بتذويب أكسيد الرصاص في حامض خليك ثم يتغذ بالمذوب حامض  
كربونيك

وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصاً في الدهان على ان جميع الغلة في  
معادل هذا الصنف كثيراً ما يعزبهم القوالب الرصاصي المعروف بقوالب  
الدهانين

### ﴿ سيانور الرصاص ﴾

( سام )

هو على هيئة ملح يستحضر باضافة مذوب سيانور اليوتاسا الى مذوب خلاص  
الرصاص فيرسب سيانور الرصاص غير قابل الذوبان فيجمع ويحفف

### ﴿ هيدروكبريت الرصاص ﴾

يستحضر باحساء ٥٠٠ جزء من كربونات الرصاص و ١٥٠ جزءا كبريتا ويحرك  
المزيج لتخلط الهواء فيستعمل الكبريتور الى كبريت فيذاب في ماء ويرشح ويغلى  
مع مقدار من الكبريت ثم يرشح ثانية ويحفف فيتلور الهيدروكبريت

﴿ زَبَق ﴾

هو معدن سائل لامع ثقيل اذا احجى يتحول الى بخار . وهو موجود في الطبيعة على هيئة الكبريتور المعروف بالزنجفر . ويتخلص باحساء الكبريتور في انبيق حديد مع قطع حديد او كلس فيصاعد الزبق ويجمع في غرفة باردة ثم يصفى بواسطة جلد . وكثيرا ما يخاططة قصدير او رصاص ويستدل على ذلك انه اذا طرح منه على سطح ملس تكون كراته ذوات اذنان مستطيلة والمقصود عليه تقيا يذوب في حامض ويترك ٢٤ ساعة فيتولد نترات الزبق فتضاف اليه اذ ذاك معادن اخر فتجد معها الحامض وينفرد الزبق خالصا واعلم ان بخار الزبق ومركباته يدخل الجسم بالامتصاص وكثيرا ما يصيب الفم فيه ارتجاف وارتعاش يعرف بالغالج الزبق . والزبق ومركباته كثيرة الاستعمال في الطب وفي الصنائع

﴿ نترات ثاني اكسيد الزبق السائل ﴾

( سم )

هو سائل صاف زيت القوام بلون المواد الحيوانية بلون بنفجي محمر واذا ذوب في الماء يتولد راسب ابيض ويختفي الراسب اذا اضيف الى المذوب بضع نقط من الحامض الكبريتيك او الحامض النيتريك . ويكون المذوب بعد ذلك صافيا

يستحضر بنذوب مقدار من الزبق في مثل وزنه مرتين حامض نيتريك مدخن على نار لطيفة ويترك المذوب على النار الى ان يبطل تصاعد البخار الاصفر . وقد يمكن الحصول عليه متبلورا غير انه في العمليات المذكورة في هذا الكتاب يلزم سائلا . وهو يستعمل في الجراحة كاولا وفي الصنائع

﴿ ثاني كلورور الزبق ( الساماني ) ﴾

( سام جدا )

هو ابيض بلوري يذوب في ٦ اجزاء ماء بارد او ٣ اجزاء ماء سخن يذوب بسهولة

في السيروتو • زلال البيض يولد معه راسبا غير قابل الذوبان ( لذلك يستعمل  
ضده اذا سم احد به ) طعمه حاد مكره  
يستحضر بفعل الكلور بالزئبق او بتزويب اكسيد الاحمر في الحامض  
الهيدروكلوريك سخنا فيتبلور هذا المركب عندما يبرد السيل • او باستقطار  
مزيج من كلورور الصوديوم وكبريتات اكسيد الزئبق الاحمر في قينة كبيرة على  
حمام رملي فيتصاعد الثاني كلورور ويجمع على جوانب اعلى القينة وهو كثير  
الاستعمال في الطب والصنائع

### ﴿ كبريتور الزئبق ( زنجفر ) ﴾

هو موجود في الطبيعة على هيئة قطع حرا، قاتمة واحيالا سمراء واذا سخنت  
يكون لون مسحوقها احمر زاهيا  
ويستحضر صناعيا نوع منه اشد حرة يمرق بالفرمليون يصنع بسحق ٣٠٠  
جزء زبقا و ١١٤ جزءا كبريتا و ٧٥ كربونات البوتاسا و ٤٠٠ ماء فهو  
اولا اسود ثم يحمر يستعمل في الطب وكثيرا في الصنائع

### ﴿ زرنيج ﴾

هو جامد حرق اللون ذو لمعان معدني بلوري الهيئة يكمد لونه اذا عرض للهواء  
اذا احمر يتصاعد • رائحة بخاره تشبه رائحة الثوم • هو غير سام ولكن  
جميع مركباته سامة جدا يذوب في الحامض النتريك فيتولد حامض زرنيجوس •  
وهو موجود في الطبيعة مزوجا بالحديد او الكوبلت او النحاس او القصدير •  
فاذا احيت هذه المعادن يصعد الحامض الزرنيجوس فيجمع على جوانب المداخل  
على هيئة مسحوق ابيض فيحمى هذا المسحوق مع مسحوق الفحم في انبوبة  
طويلة فيصعد الزرنيج المعدني ويجمع على جوانب الانبوبة

### ﴿ كبريتور الزننج ( طعم النار الاصفر ) ﴾

( سام )

هو جامد اصفر لا رائحة له ولا طعم لا يذوب في الماء يتصاعد بالحرارة • وهو

موجود في الطبيعة ويستحضر صناعيا برسبه من مذوب الحامض الزرنيخوس  
سختنا بواسطة الهيدروجين الكبريت . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

### سليكون او حامض سليسيك

هو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة رمل وصوان ولا يستعمل لعمل الزجاج  
او المين سوى على هيئة رمل بشرط ان يكون بغاية ما يمكن من النقاوة وعرف  
قابا انه نقي بمجرد النظر اليه فاذا كان متساوي البياض على هيئة بلورات صغيرة  
شفافة يتحقق العامل ان المينا او الزجاج المصنوع برمل كهذا يكون بغاية الجودة  
اما اذا كان في الرمل بعض حبيبات غير متبلورة ولاعة فهما كان ايض  
يسرف انه ليس بالنقاوة المطلوبة بل تخالطه مواد ألومينية او كلسية يلزم ان  
تستخلص منه بواسطة الغسل فلذلك يوضع الرمل في وعاء مع ماء ويمرر بالماء  
الغريبة تطفو على سطح الماء فيهرق هذا ويوضع خلافه الى ان ينظف الرمل  
تماما

وبعد غسل الرمل كما تقدم ينشف اولا ثم يحمى الى درجة الاحرار ويحفظ بعد  
ذلك الى حين الطلب فتكون له الصفات المطلوبة لعمل المين

### صوديوم

هو معدن ايض فضي لين يتأكسد سريعا في الهواء اذا أُلقي في ماء سخن يشعل  
واهليه اصفر اللون . وهو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة كلورور الصوديوم  
في المياه المالحة وفي النبات ولا سيما في الاعشاب البحرية على هيئة كربونات  
الصودا

يستحضر بتذويب ستة اجزاء كربونات الصودا غير الهيدراتي في ماء فاتر  
ويضاف اليه جزءان او ثلاثة من الفهم المسحق ويحفف الكل ثم يوضع المزيج  
في انبيق حديد له انبوبة داخله في وعاء فيه نطف ويحمى الى درجة البياض  
فيستقطر الصوديوم ويسقط في النفط

## ﴿ صودا كاو ( اكسيد الصوديوم هيدراتي ) ﴾

يستحضر باضافه ٨٠ جزءا كلسا حيا ويحلها في ١٢٠٠ جزء ماء ثم يضاف الى المحلول ٢٠٠ جزء كربونات الصودا وينقل المزيج نصف ساعة في قدر من حديد مداوما التحريك ومعوشا عن الماء المتطاير بخارا ثم صف الغلي واغسل الراسب واضف ماء الغسل الى المصفي وجففه تماما في ماء فضة ثم ذوب الحاصل الجامد في مثل وزنه ثلاث مرات ماء واتركه برهة ثم صفه ايضا واحفظ المصفي فاته المطلوب . وهو يستعمل في الجراحة كاو وفي الصنائع خصوصا لعمل الصابون

## ﴿ صودا ( قلوي - قطرون - تحت كربونات الصودا ) ﴾

هذا النوع موجود بالتجرب ثلاث درجات متفاوتة القوة من حيث الفعل القلوي .  
 ﴿ فالنوع الاول ﴾ يعرف بالقلوي ويحصل من حرق بعض الاعشاب البحرية ثم باصهار الرماد الذي عندما يبرد يجف وهو القلوي المطلوب وتخالطه اذ ذاك مواد غريبة مثل كلس وغم واكسيد الحديد ولذلك فعلة القلوي اقل مما هو في النوعين الآخرين .  
 ﴿ والنوع الثاني ﴾ القطرون وهو موجود في الطبيعة على سطح الارض في بعض الاماكن خصوصا في البلاد المصرية والسورية والهندية وتخالطه كلورور الصوديوم ومواد اخر ترابية .  
 ﴿ والنوع الثالث ﴾ اى تحت كربونات الصودا وهو اقوى الاتواع الثلاثة فعلا قلويا فيستحضر صناعيا بتحليل كلورور او كبريتات الصودا وهو على هيئة بلورات كبيرة شفافة سهل الذوبان في الماء البارد يزهر في الهواء . وكيهنة استحضاره هي ان يوضع من كلورور الصوديوم على بلاط فرن ويحمى ثم يضاف عليه من قشعة في سقف الفرن منه وزنا من الحامض الكبريتيك فتحول الملح الى كبريتات الصودا ثم يسحق الكبريتات ويوزج بمثل وزنه كلسا ونصف وزنه قحما مسحوقا ويحمى في كور الى درجة الاصهار ويحرك دائما الى ان يتم الحل والتزكيب ثم تؤخذ المادة المصهورة وتترك الى ان تبرد ثم تكسر وتغسل بماء ويجفف السبال ثم بكس مع نشارة خشب فالحاصل هو كربونات الصودا التجارية



واذا ذوب هذا الملح في ماء سخن ورشح وترك حتى يبرد يتبلور منه الكربونات الصرفة على هيئة بلورات صافية وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

### ﴿ ثاني كربونات الصودا ﴾

هو على هيئة قطع اسفنجية بيضاء طعمه قلوي يذوب في ١٢ مرة مثل وزنه ماء وهو موجود في بعض مياه معدنية وعلى شواطئ بعض البحيرات ويسمى حينئذ نطرونا

ويستحضر بانفاذ محرق حامض كربونيك في مذوب تحت كربونات الصودا وكلما تولد ثاني كربونات يرسب في قعر الوعاء الذي فيه المذوب فيجمع . وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

### ﴿ ثاني يورات او يورات الصودا ( تنكال او تنكار ) ﴾

هو على هيئة بلورات كبيرة شفاقة يزهر في الهواء يذوب في ١٠ مرات مثل وزنه ماء باردا . اذا التقي على معدن حام يذوب ويذوب اكسيد المعدن ولذلك يستعمل مسيلا او لاجل الاطمانه على الحام بعض المعادن ببعض اذ يحفظ السطح الذي يقصد الحامه من التأكسد . وهو موجود في الطبيعة في بلاد امريكا . ويستحضر صناعيا باضافة كربونات الصودا الى الحامض البوريك . وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

### ﴿ خلاص الصودا ﴾

هو على هيئة بلورات شفاقة لا يتأثر في الهواء يذوب في مثل وزنه ثلاث مرات ماء باردا قليل الذوبان في السيرتو . واذا احيت بلوراته تخسر ماء تبلورها ويعرف اذ ذاك بخلاص الصودا المصبوب

يستحضر باشباع الحامض الخليك الخفيف بكربونات الصودا ثم برشح السيل ويجفف في وعاء فضة وعندما يبرد يتبلور . وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

## ❖ فصقات الصودا ❖

هو على هيئة بلورات شفافه لا رائحة له يزهر سريعا في الهواء ويذوب في الماء البارد أكثر منه في السخن واذا اضيف مذوبه الى مذوب نترات الفضة يتولد راسب اصفر

يستحضر بانسافة حامض كبريتيك الى رماد العظام فيتولد كبريتات الكلس وثاني فصقات الكلس فيضاف الى السيل كربونات الصودا فيرسب ثاني فصقات الكلس جفف اذ ذاك السيل فينبلور فصقات الصودا وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

## ❖ كبريتات الصودا ❖

هو على هيئة بلورات تشبه بلورات كبريتات المنيسيا وطعمه اقل مروره منه يزهر في الهواء يذوب في الماء البارد . وهو كثير الوجود في بعض المياه المالحه ويستحضر صناعيا بانساع الحامض الكبريتيك بكربونات الصودا ثم ليخفف السيل فينبلور الكبريتات وهو كثير الاستعمال في الطب مسهلا وفي الصنائع

## ❖ كبريتات الصودا ❖

هو على هيئة بلورات شفافه يزهر سريعا في الهواء . عديم الرائحة طعمه مذاق ومالح قليلا سريع الذوبان بالماء بأخذ اكسيجين الهواء ويتحول الى كبريتات ولاجل استعماله يصنع مذوب مشع من تحت كربونات الصودا في الماء وينفذ في المذوب محرق من غاز حامض كبريتوس الى ان لا يعود يلون السائل ورق الكرم ( ورق نشاش ابيض مغطس بمغلي الكرم ومنشف ) بلون احمر ولا ورق اللثس بلون ازرق . ثم يترك السيل فينبلور اذا كان مشعاً والا فيوضع على حرارة قليلة ليطير عنه قليل من الماء ويترك في محل رطب فينبلور وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في الملبس

## ﴿ ثاني كبريت الصودا ﴾

منظره كالسابق ومحلوله بجر ورق الشمس الازرق وهذا الملح يخسر رويدا رويدا جوهرها من الحامض ويحول الى كبريتيت وبعد ذلك يكتسب اكسيجيناً من الهواء ويحول الى كبريتات

ويستحضر بانفاذ مجرى من غاز الحامض الكبريتوس في مذوب كبريتيت الصودا المتعاد الى ان يحمر ورق الشمس فيترك السيل فيتلور . واقد قلنا عندما تكلمنا عن التفضيض بالتعطيس ( في باب التليس ) انه يلزم العامل ثاني كبريتيت الصودا سائلا لتكرب مغطس فضي يفتيه عن البطارية وعن سيانور البوناسا . ونقول الآن ان ثاني كبريتيت الصودا المذكور اعلاه قبل ان يتلور هو النوع المطلوب

## ﴿ هيو كبريتيت الصودا ﴾

هو على هيئة بلورات كبيرة شفافه اذا احى يحول الى كبريتات الصودا وكبريتور الصوديوم . يستحضر بانفاذ مجرى من غاز الحامض الكبريتوس في مذوب كربونات الصودا ثم يضاف الى المذوب كبريت ويحمى قليلا مدة ايام ثم يحفف السيل فيتلور الهيو كبريتيت

او بتحفيف ٥٠٠ جزء كربونات الصودا وبسحقها ومزجها مع ١٥٠ جزءا من الكبريت مسحوقا ايضا ثم باحساء المزيج الى درجة الاصهار معنيا بتحريك المزيج كي يتحلل الهواء فيتحول الكبريتور المتولد الى كبريتيت ذاب هذا الملح في الماء ورشحه ثم اغله مع مقدار من الكبريت ثم رشح السيل وجفء فيتلور الهيو كبريتيت وهو كثير الاستعمال في الصنائع وخصوصا في الفوتوغرافيا

## ﴿ كلورور الصوديوم ( المالح الاعتيادي - ملح الطعام ) ﴾

هو ملح معروف عند كل الامم . وهو كثير الوجود في الطبيعة في مياه البحر ومياه بحيرات مالحة

يستحضر بتجفيف المياه الموجود فيها فيتبلور الملح على هيئة بلورات شفافة تنفرق إذا طرحت في النار . فالتجاري هو غير نقي وينتج بتزويده في ماء خال ثم بترشيح السيل وتجفيفه . وعند ما يتبلور تؤخذ البلورات وتغسل بماء بارد وتند في محل حار لتتسلف فتحفظ وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

### ❖ طرطير ❖

قد سمون دارليرا مادة ترسب في البراميل او القناني الموعى بها التبيذ ويكون لونها اما احمر او ابيض حسب لون التبيذ الراسبة منه . وليس الطرطير سوى ثاني طرطرات البوتاسا غير نقي اذ يخالطه طرطرات الكلس و مواد ملونة . طعمه حامض قليلا . يقطع التبيذ عصر الذوبان بالماء واذا طرح على حجر يحترق ويصعد رائحة كرائحة الخبز المحروق . وبعد ان يذوب في الماء ويتبلور يعرف باسم الطرطير ويكون اذ ذاك على هيئة بلورات بيضاء شفافة . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

### ❖ فضة ❖

هي معدن ابيض لامع قابل التطق والسحب لا يتأكسد في الهواء ولا في الماء يفعل فيها الحامض الهيدروكلوريك قليلا والحامض الكبريتيك الساخن يولد معها كبريتات . الحامض النيتريك يذوبها . والفضة الروباص اصلب من الذهب واقل صلابة من النحاس

وهي توجد في الطبيعة على هيئات مختلفة فتكون مركبة مع الكبريت وبمزوجة مع كبريتور الرصاص والانيون والزنك

وتستخلص بتلفدها مع زئبق فتسحق المعدن ويمزج معه ملح ويحمى فيتحول الى كبريتور الى كاورور فيوضع الكل في براميل ماء تدور على محاورها فيها قنوع حديد . وبعد ادارتها مادة يتحول كلوريد الفضة الى فضة معدنية ويتولد كلوريد الحديد ثم يضاف اليه زئبق فيكون ملح فيتصفى بواسطة قماش متين ثم يستقطر فيصاعد الزئبق وتبقى الفضة

واذ يتوقف على نقاوة الفضة نجاح العمليات التي يدخلها ملح من املاح هذا المعدن يجب علينا ان نرشد القارئ الى الطريق الاسهل لتنقيتها فنقول  
اذا كانت الفضة بمزوجة بنحاس تنقى باصهارها مع كمية من الرصاص ثم تبرد المزيج بفتة وتصبه على هيئة اقراص فتعجمي الاقراص الى درجة كافية لاجل اصهار الرصاص ولا تكفي لاصهار الفضة فيسيل الرصاص ويحمل الفضة معه ثم يصهر في كور فيأكسد الرصاص ويسيل الاكسيد ويجرى عن النضة  
غير ان الفضة المتقاة بهذه الطريقة لا تكون نقية الى التمام وللحصول عليها بنقاوة تامة فوبها في الحامض النيتريك . اذا خالطها نحاس يـكسب المذوب لونا ازرق . واذا خالطها ذهب يبنى غير ذائب على هيئة مسحوق اسود . اضف الى المذوب مثل وزنه عشر مرات ماء ثم من مذوب ملح الطعام او من الحامض الهيدروكلوريك الى ان يطل الرسوب فيكون قد تولد كلورور الفضة غير قابل الذوبان فيستفرد بالتزئج ثم يغسل ويخفف ويضاف اليه مثل وزنه ثلاث مرات من تحت كـربونات الصودا ويحمي في بوتقة الى درجة البياض . ارفع اذ ذاك البوتقة عن النار ودعها تبرد فتجد في قعرها الفضة على هيئة فرص وتكون بغاية ما يكون من النقاوة

ولنا طريقة اخرى اسهل مما ذكر وهي ان يغمر الكلورور بماء ثم يعلق فيه رقاقة توتيا فتحل الكلورور ويتربك الكلور مع التوتيا وتبقى النضة الخالصة رمادية اللون واسفنجية الشكل

### ❖ كلورور الفضة (موريات الفضة) ❖

هو مسحوق ابيض لا يذوب في الماء ولا في حامض نيتريك يذوب في النسادر السائل وفي مذوب هيوكبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا ينحل في النور بالندريج ولذلك يلزم حفظه في قناني زرقاء او صفراء  
يستحضر باضافة كلورور الصوديوم الى مذوب ملح من املاح الفضة وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

## ﴿ نترات الفضة ( ازوتات الفضة - حجر جهنم ) ﴾

هو على هيئة صفائح بلورية لا رائحة له طعمه قابض كاو معدني مكروه سريع الذوبان بالماء البارد . اذا ذوب في الماء الاعتيادي يتولد راسب ابيض هو كلورور الفضة . مذوبه بلون البشرة بلون اسود . اذا عرض على النور يحل واذ اصهر وصب في قوالب اسطوانية يتكون المعروف بحجر جهنم

يستحضر بنذوب فضة في حامض نيتريك ثم يحفف السيل حتى يتبلور عندما يبرد فاذا كانت الفضة نقية يكون النترات نقيا واذا استعملت فضة المعاملة يخالط النترات نترات النحاس وهو كثير الاستعمال عند الجراحين كاويا وفي الصنائع

## ﴿ فصفور ﴾

## ( سام جدا )

هو جامد مصفر اللون لين مثل الشمع سريع الاشتعال . لا يذوب في الماء بل يذوب في الزيوت والنفط وفي ناتي كبريتور الكربون . يضيء في الظلام ويصعد عنه بخار مضئ رائحته تشبه رائحة الثوم وهو سام جدا ضده زيت التربنتينا وهو موجود في الطبيعة في البول الانساني ومركبا مع الكلس في العظام وفي بعض الصخور والارربة وفي النبات

يستحضر بمزج ٣ اجزاء من العظام المكسرة وجزئين من الحامض الكبريتيك و٢٠ جزءا ماء ويوضع المزيج في موضع دق وتركه ٢٤ ساعة فيتولد بالمزيج فصفات الكلس وكبريتات الكلس . فيضاف اليه ٥٠ جزءا من الماء فيذوب فصفات الكلس ويبقى الكبريتات فيصفي السيل ويحفف في وعاء حديد حتى يصير بقوام العسل ثم يضاف اليه من مسحوق الفحم قدر ربع وزن العظام . وبعد مزج الكل جيدا يحمي الى الحجرة ثم يتل حالا الى ان يبق فخار فكه داخل في انبويه نحاسية نازلة في ماء بارد ويحمي الاندق شيئا فشيئا فيصعد الفصفور بخارا ويجمع في الماء البارد ثم يصهر في الماء السخن ويصب في قوالب على هيئة قضبان ويجب حفظه في الظلام مغمورا بماء

تذيله \* كل الاعمال بالفصفور منها خطر الاحتراق به فيجب غاية الاحتراس منها

### فلورور الكليسيوم

هو موجود في الطبيعة على هيئة حجر معروف بحجر دريشير ويوجد قليل منه في الاسنان وفي العظام الحيوانية . واذا انحل بالحامض الكبريتيك في وعاء زجاج يتحد الحامض الفلوريك الغالب بسليلكون الزجاج مكونا فلورور السليكون . وبما ان هذا الحامض يحل الزجاج والصيني وجميع المواد التي يحاطها سليلكون واغلب المعادن فيستحضر ويحفظ داخل اوعية من رصاص كون هذا المعدن لا يتأثر به وهو كثير الاستعمال في الصنائع لحفر الزجاج

### قصدير

هو معدن فضي اللون لين قابل التطرق اذا النوى قضيه يخرج صوتا خصوصا سمي الصوت القصديري اذا احى فوق درجة الصهر يتأكسد على هيئة مسحوق ابيض كثير الاستعمال في الصنائع لصقل المعادن والزجاج واذا اصهر وحرك في هاون مع كلورور الصوديوم محفقا ثم غسل بماء سخن ووضع في دلة تدور على محورها يصير على هيئة مسحوق اسود يعرف بمسحوق القصدير كثير الاستعمال في الطب لطرد الدود

وهو موجود في الطبيعة على هيئة اكسيد وكبريتور . ويستخلص بمسحوق معدنه وغسله لاجل ازالة المواد الترابية ثم يحكى لطرد الكبريت المتخلط معه ثم يصهر بنار الفحم فيتولد اكسيد الكربون ويبقى القصدير الصريف فيصب على هيئة قضبان

وقد تصنع به رقائق كاورق تعرف بورق القصدير وهي كثيرة الاستعمال في الصنائع

كلورور القصدير الاول ( هيدروكلورات القصدير - ا.ح القصدير )  
هو على هيئة بلورات بيضاء . اذا اصابه ماء يتحول الى اكسيد كلورور القصدير

يستحضر بتدوير قصدير في حمام هيدروكلوريك على الحرارة ثم يحفف السيل  
فيتبلور . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

اما ثاني كلورور القصدير فهو سيل صاف مدخن لالون له اذا اضيف اليه  
شبه ماء يجمد على هيئة قطعة متبلورة

يستحضر باستطارة جزء قصدير واربعة اجزاء ثاني كلورور الزئبق او بامرار  
بحري من غاز الكلور على قصدير نحاسي . ولا يستعمل سوى في الصنائع

### ❖ كاديوم ❖

هو معدن ابيض يشبه القصدير قابل السحب والتطرق اذا احس كثيرا يعمل  
قلما يتأكسد بالهواء يذوب في الحامض النيتريك والحامض الكبريتيك بدون  
احياء . وهو موجود في الطبيعة بمزجها مع الزئبق او مع الكبريت ويستخلص  
باجزاء الزئبق المخالطة فيصعد الكاديوم اولا لانه يتصاعد بحرارة اقل من اللازمة  
لاصعاد الزئبق

### ❖ برومور الكاديوم ❖

هو على هيئة بلورات اربعة السهل لامعة خفيفة زهر في الهواء يذوب في الماء  
وفي السيرتو وفي الاثير .

ويتم تحضيره بوضع جزءين من برادة الكاديوم وجزء بروم وجزء ماء في قنينة محكمة  
السد ويحرك المزيج جيدا الى ان يصير عديم اللون فيرشح ويفصل ما بقي من  
الكاديوم بدون ذوبان بقليل من الماء ويجمع السائلان ويوضع بعد ذلك  
في محل دفي الى ان يتبلور وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا اي  
تصوير الشمس

### ❖ كلورور الكاديوم ❖

هو على هيئة بلورات ذوات اربعة اضلاع سريع الذوبان بالماء يستحضر بفعل  
الكلور بالكاديوم . ويستخدم في الفوتوغرافيا



### يودور الكادميوم

هو على هيئة صفائح بيضاء لامعة لا يتأثر بالهواء يذوب في الماء وفي السيرتو ويستحضر بمرج جزء من برادة الكادميوم وجزءين يودا وعشرة اجزاء ماء ثم يحمى المزيج في حمام رملي الى ان يفقد لونه فيرشح ويحفف فينبلور . او بتحليل مذوب كبريتات الكادميوم بمذوب يودور الكادميوم ثم ترشيع السيل وتحففة فينبلور . وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا

### كارمن ( لعل )

هو مادة حراء زاهية يستخرج من الدودة بالطريقة الآتية تغلى الدودة بماء ثم يرشح المغلى ويضاف اليه ملح طراير او شبة بيضاء فيرسب راسب اجر هو الكارمن المطلوب

### كاوتشوك ( صمغ لدن )

هو مادة نباتية لدنة لونها اشقر واحيانا اسمر لا يتأثر بالهواء يرتخى بالحرارة لا تحرقه الغازات واغلب السوائل لا يذوب في الماء ولا في السيرتو يذوب بصعوبة في الاثير واسهل منه في الكلوروفورم والبنزين . كبريتور الكربون . يذوب في الزيوت الطيارة خصوصا في زيت التربنتينا الصنف اذا تساعد التدوير بالحرارة . يحصل بثر سوق بعض الاشجار في امريكا ويجمع العصير الذي يسيل من تلك البثور ويكون اذ ذاك بلون الحليب بعد حين يحف ثم يسخن بالحرارة ويعمل اقراصا يشاهد بالتجرب . وهو كثير الاستعمال في الصنائع ولعمل آلات واربطة جراحية

### كبريت

هو جامد اصفر يشعل في الهواء بلهب ازرق ويولد باشتعاله الحامض الكبريتوس له طعم ورائحة خصوصية لا يذوب في الماء ولا في السيرتو على انه يذوب في البنزين وقليل منه في الزيوت الطيارة والايثير واجود مذوب له كبريتور الكربون لانه يذوب منه ٧٣ من مائة اذا كان سخنا و ٣٨ اذا كان باردا . وهو موجود في الطبيعة

مركبا وصرفا فالركب في كبريتات الكلس وكبريتات المغنيسيا وكبريتات الباري  
وفي كبريتور الحديد والقصيف في جوار البراكين ويستخلص من المواد الغريبة  
بالاصهار او بالتصعيد ولذلك يسمى في انبيق فكه داخل في غرفة وله فوهة  
خارج الغرفة لادخال الكبريت فيه بدون توقف العمل فيبقى الكبريت  
مصفورا في اسفل الغرفة وعند اخراجه يصب في قوالب وهو الكبريت  
المعزى ومنه ما يبقى على حيضان الغرفة فيجمع على هيئة مسحوق وهو  
المعروف بزهرا الكبريت

واما ما يعرف بابن الكبريت فستحضر بغلي مسحوق الكبريت في مذوب بوتاسا  
كاو ثقيل ثم باخافه قليل من الحامض الكبريتيك فيرسب راسب مصفر هو  
المطلوب

### ❖ ثاني كبريتور الكربون ❖

(سام)

هو سيال صاف طيار لا لون له نور رائحة حادة نذرة كرائحة اللوم سريع الالتهاب  
(فليحترق منه) ويسهل بلهب از في طعمه حار كاو لا يذوب في الماء يذوب  
في السيرتو وفي الاثير وفي الاجسام الدهنية وهو يذوب اليود والكبريت  
والفضفور والكافور والكاوتشوك والكويتارخا والاجسام الدهنية والرائجة  
ولذلك هو كثير الاعمال في الصنائع

يستحضر بامرار بخار الكبريت على فحم جاف محمي الى الحمرة ويستلنى في قابلة  
مبردة ورائحته مضرة جدا للصناع

### ❖ كلسيوم (كلس) ❖

هو معدن فضي اللون سريع الأكسدة اذا عرض للهواء الرطب او للماء يتحول  
الى كلس هيدراتى وهو موجود بكمية في اكسيد وكرينات وكبريتات الكلس  
يستحضر بمثل كلورور الكلسيوم بواسطة صوديوم وتوتيسا على حرارة عالية

فيستخلص مزيج من الكلسيوم والتوتيا فيحمى في بوتقة الى درجة عالية فيصاعد التوتيا ويبقى الكلسيوم

### ❁ أكسيد الكلسيوم اوكلس حى ❁

هو ابيض بضئ في الظلام قليلا اذا اصابه ماء يزيد جرما ويتركب مع الماء ويتحول الى كلس هيدراتى ( يعرف اذ ذاك بالكلس المطفأ ) يذوب في الماء البارد اكثر من الماء الساخن اذا مزج اكسيد الكلسيوم مع رمل يتولد طين البنيان والكلس الذى فيه دلفان يتصلب تحت الماء وجمع الاتربة المخصبة لا تخلو منه وقد تصلح بعض الاتربة غير المخصبة باضافة كلس اليها يستحضر باجاء كربونات الكلس الى درجة الحمرة فيطرد الحامض الكربونيك ويبقى الاكسيد

### ❁ كبريتات الكلس ( الحص - جبسين ) ❁

هو موجود بكثرة في الطبيعة في جميع المياه وعلى الخصوص في ماء الآبار وبعض الاحيان يكون على هيئة بلورات في الدلفان اذا احى ينسرماء تبلوره ثم اذا اصابه ماء يتركب معه ايضا ويتصلب واذا مزج مع النسب الابيض وغراء السمك ومواد ملونة يتكون مقلد الرخام . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

### ❁ كربونات الكلس ( طباشير ) ❁

هو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة اصداف وانواع الرخام والحجارة الكلسية وهو لا يذوب في الماء ولا في السينترى واذا احى الى درجة الحمرة يغسر الحامض الكربونيك ويتحول الى اكسيد الكلس وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

### ❁ كلورور الكلس ( تحت كلورور الكلس ) ❁

هو مسحوق ابيض تفوح منه رائحة الكلور طعمه حار . كلوريمص رطوبية من الهواء يذوب في عشرة اجزاء ماء وما يبقى غير ذائب فهو كلس هيدراتى لم يتركب

مع الكلور . يستحضر بمرض كلس مطلقاً مبلول قليلاً على غاز الكلور . وهو كثير الاستعمال في الصنائع لتبييض الأقمشة والورق

### ❀ كلور ❀

( سام جداً )

هو غاز شفاف مخضر اللون سام جداً خافق ( يشم ضده سبال التشادر اويتنس بخار السيرتو او بخار الاينير ) وهو موجود في الطبيعة على هيئة كلورور الصوديوم وله فعل شديد بالمواد الآتية فيزيل الالوان ويذهب الروائح الرديئة واذا اشبع الماء به فلنا ماء الكلور المستعمل في الصنائع للتبييض ولاستحضاره عدة طرق سنذكر اسهلها فنقول

طريقة اولى ❀ ضع في قنبلة ذات انبوبة طويلة ملتوية ٣٠ درهما من الحامض الهيدروكلوريك ثم اضف اليه ١٠ دراهم من ثاني اكسيد المنغنيز واحم القنبلة بقتديل او حمام رملي ولتدخل الانبوبة في قنبلة الى اسفلها فيصعد الكلور الصرغ الى القنبلة واسكنه انقل من الهواء الكروى يطرده من القنبلة ويأخذ مكانه فيها

طريقة ثانية ❀ خذ من كلور الصوديوم جزيين ومن ثاني اكسيد المنغنيز ٤ اجزاء ومن الحامض الكبريتيك ٤ ومن الماء ٤ ايضا اخلط الشككين الاولين وضعهما في انبيق ثم امزج حمض الكبريتيك بالماء ودعهما ليبردا وضعهما ايضا في الانبيق ثم احم هذا في حمام رملي فيصعد الكلور الى القنبلة فاذا اردت ماء الكلور فاجمع الغاز المتصاعد بواسطة انبوبة في قنبلة نصفها ماء فيمتص منه الماء مقدار ويكون جيداً للتبييض

واعلم ان الكلور السائل يحل بالنور انك يلزم حفظه داخل قناني صفراء او محاطة بورق اسود مسدودة سدا محكما

### ❀ كلوروفورم ❀

هو سيال صاف لا لون له حلو المذاق حاد له رائحة كرائحة الاينير يشعل

بلهيب اخضر لا يذوب في الماء اذا تنفس يزول الهواس وتقع غيبوبة . يتأثر  
 بالهواء وبالنور لذلك يجب حفظه داخل قناني سود محكمة السد  
 يستحضر بوضع ١٠ اجزاء كلورور الكلس و ٤٠ جزء ماء و ١٥ جزءا كلسا مطلقاً  
 في انبيق كبير ويحمى قليلاً ثم يضاف اليه جزء ونصف سبيرو درجة ٣٦ ويحمى  
 الكل سريعاً فيستقطر سيال ينفصل الى طبقتين العليا ماء والسفلى كلوروفورم  
 مزوج مع كلور وسبيرو فتستفرد الطبقة السفلى وتغسل بماء لاجل ازالة السبيرو  
 ثم يذوب كربونات ايلونا سلا لاجل ازالة الكلور ثم يضاف اليه كلورور الكلس  
 ويستقطر ثانية  
 والكلوروفورم كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع لتنوير مواد راتنجية  
 ودهنية

### ❖ كوالن او كاولن ❖

لفظة صينية تطلق على مادة دلتاغية يضاء بصنع بها الخزف الصيني وهي كثيرة  
 الوجود في الصين واليابان

### ❖ كوباك (صمغ او راتنج الكوباك) ❖

هو مادة راتنجية جامدة شفافة تشبه الكهرباء لونه ابيض مصفر قليلاً يذوب في  
 السبيرو وفي الاثير والزيوت الطيارة . ويحصل من بئر بعض اشجار في سيلان  
 والبرازيل . وهو كثير الاستعمال في الصنائع حيث يصنع به اجود فرنيش

### ❖ كوباك ❖

هو ابيض ذو لمة معدنية سريع الانقصاص يقبل التطرق قليلاً لا يتأكسد بالهواء  
 ولا بالماء على الحرارة الاعتيادية ويتأكسد بسهولة على حرارة عالية قليلاً يذوب في  
 الحامض الكبريتيك والحامض الهيدروكلوريك انما يذوب في الحامض النيتريك  
 وهو موجود في الطبيعة مع الحديد والزنك ويستخلص باصهار اكسيده مع  
 فحم على درجة حرارة عالية

## ﴿ أكسيد الكوبلت الاول ﴾

هو مسحوق ازرق . يستحضر بارساب ملح من املاح الكوبلت الذوابة بواسطة كربونات البوتاس ثم يغسل الراسب ويجفف . واما سيسكوى اكسيد الكوبلت فهو مسحوق اسود متعادل غير قابل للتذويب . ويستحضر بجزج مذوب الكوبلت وكلورور الكلس . وهو مستعمل في الصنائع لتلوين الزجاج بلون ازرق

## ﴿ كلورور الكوبلت ﴾

هو على هيئة بلورات وردية اللون اذا كان مجففا واما اذا احى فبلورات زرق واذا اصطبها ماء يحمر المذوب . يستحضر بتذويب الاكسيد في حامض هيدروكلوريك

## ﴿ نترات الكوبلت ( ازونات الكوبالت ) ﴾

هو على هيئة بلورات حمراء يتنص رطوبة الهواء فيبول اذا احى يصير لونه ازرق ويمود احمر عندما يبرد . يذوب في الماء وفي السيترو . يستحضر بتذويب اكسيد او كربونات الكوبلت في حامض نيتريك مخفف

## ﴿ مرقيتا ( بزموث ) ﴾

هو معدن جامد ابيض لامع بتموجات وردية سهل الانسحاق لا يتأكسد في الهواء الجاف بل في الهواء الرطب واذا احى في الهواء يتأكسد بسرعة وهو موجود في الطبيعة على هيئة كبريتور ويستخلص من الاتربة المزوجة معه بالاصهار وينتج بتذويبه في حامض نيتريك ثم باضافة ماء الى المذوب فيرسب على هيئة نتراته فيغسل الراسب ويجفف ثم يكلس في بوتقة مع خم فيجمع البرموت تقيا في اسفل البوتقة

## ﴿ نترات البرموت ( تحت نترات او تحت ازونات البرموت ) ﴾

هو مسحوق ابيض لامع اذا كان تقيا . يستحضر بتذويب برموت في حامض

نيتريك غير ثقيل الى الشبع ثم يترك مدة فيتبلور على هيئة بلورات كبار . ذوب هذه البلورات في ماء فتحول الى مسحوق . وهو كثير الاستعمال في الطب وايضا لتحسين البشرة

### منغنيز

هو معدن يشبه البرموت سهل الانسحاق اذا لمس بالأصابع وهي رطبة تفوح منه رائحة مكروهة عسر الاصهار جدا يتأكسد بسهولة في الهواء الرطب . وهو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة اكسيده وكربوناته يخالطه غالباً الحديد في معادن هذا الاخير . ويستخلص بتكليس الكربونات في وعاء مكشوف فتحول الى مسحوق اسمر فيمزج معه فحم ويضاف اليه مثل عسره من بورات الصودا الجاف ثم تملأ بوتقة فخماً مسحوقاً وتحفر في الفحم جورة يوضع فيها المزيج المذكور ويغطى بفحم والبوتقة بغطائها ويحمى في كور الى اعلى درجة ممكنة نحو ساعة وبعد ذلك تكسر البوتقة فيكون فيها زر من المنغنيز النقي

### أكسيد المنغنيز (ثاني أكسيد المنغنيز)

لونه اسود لا يذوب في الماء موجود في الطبيعة بكثرة . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

### نحاس

هو معدن احمر قابل الطرق والسحب لا يتغير في الهواء الجاف واما في الرطب فيكتسى قشرة خضراء هي كربونات النحاس واذا احمى الى الحمرة في الهواء يكتسى قشرة سوداء هي اكسيد النحاس . وهو موجود في الطبيعة خالصاً وعلى هيئة كبريتور النحاس والحديد وعلى هيئة كربونات واكسيد يستخلص باحساء معدنه فتحول كبريتور الحديد الى اكسيده ويبقى كبريتور النحاس ثم يحمى الكل مع رمل نقي فيتركب مع الحديد ويصهر ويجرى عن كبريتور

النحاس المشارة اليه يمزج مع قخم ويحمى الى ان يصهر فتطرد عنه المواد التي  
تخالطه

❖ أكسيد النحاس ( ثاني أكسيد انحاس ) ❖

( سم )

هو ازرق اللون عندما يكون رطبا ويسود عندما يجف تماما . لاستحضاره  
طرائق عديدة واما الاسهل والاقر تاولا فهي ان يكلس نيتراة الى درجة  
الحمرة

❖ خلاات النحاس ( خلاات النحاس المتعادل - زنجارة ) ❖

( سام جدا )

هو على هيئة بلورات خضراء يذوب في الماء وفي السيرتو طعمه قابض يستحضر  
بتخليل كبريتات النحاس بالحامض الخليك او بتخليل خلاات الكلس بمذوب  
كبريتات النحاس وبترشيع السيل ونحفيه فينبولور الخلاات او بفعل الخل القوي  
بمحلول كبريتات النحاس في سيل النشادر على الحرارة  
والخلاات المشاهد بالتجر يكون دائما غير نقي فلتنتقيه يذوب في ماء وبلور ثانية  
وهو كثير الاستعمال في الصنائع

❖ كبريتات النحاس ( شبة زرقاء ) ❖

( سام )

هو على هيئة بلورات كبيرة زرق شفافة طعمه حامض قابض معدني اذا احى  
ينفسر ماء تبلوره اولا ويصير مسحوقا ابيض واذا زبدت الحرارة يتحول الى  
الاكسيد يذوب في الماء ولا يذوب في السيرتو واذا اضيف الى مذوبه سيل  
النشادر يرسب واسب ازرق جيل هو كبريتات النحاس النشادري  
كبريتات النحاس التجارى فلما يكون نقيا بل يخالطه كبريتات الحديد وكبريتات



التوتيا وهذه الاملاح تضر به اذا استعمل للتليس فتحث القارئ على ان يحضره بالطريقة الآتية اذا اراد استعماله فيكون بالقاوة المرغوبة يستحضر بتذويب النحاس رأسا في الحامض الكبريتيك فيتبلور الكبريتات او بتذويب الاكسيد في الحامض المشار اليه آفأثم بترشيح السيل وتجفيفه فيبلور وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في التليس

### ❁ كربونات النحاس ❁

( سام )

هو كثير الوجود في الطبيعة ويكون لونه احيانا ازرق واخرى اخضر ويتكون ايضا على سطح النحاس ويعرف اذ ذاك بالانجاسة يستحضر صناعيا بتحليل مذوب كبريتات النحاس بمذوب كربونات الصودا او البوتاسا وبفصل الراسب وتجفيفه فيكون اولا لونه اسمر ثم يحضر عندما يجف تماما

### ❁ نشادر سيال ( ماء اوروح النشادر - قلوبى طيار - امونياك ) ❁

هو سيال صاف لا لون له اخف من الماء ذو رائحة حريفة حادة وطعم حاد لا يصلح للتنفس بل يزيل الحياة واذا عرض للهواء يفقد قوته فلذلك يجب حفظه في قناني محكمة السد

يستحضر بمزج كلورور النشادر وكلس مطفاً من كل اجزاء متساوية وبوضع المزيج في انبيق كبير على حمام رملى وانبوبة نافذة في قنينة ماء بارد فيفلت الغاز ويمصه الماء الذى في القنينة فتنسخ الماء فيها وعند ذلك يجب ابدالها باخرى . وسيال النشادر كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

### ❁ برومور الامونيوم ( برومور النشادر ) ❁

هو على هيئة بلورات بيض طيار يذوب في الماء وفي السيرتو والاينبر

يستحضر بفعل البروم سيال التشادر او برسوب برومور الحديد بمنسوب كربونات التشادر . وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا

﴿ هيدروكلورات التشادر ( موريات او كلورور التشادر - ملح ﴾

﴿ التشادر - نشادر ﴾

هو ملح ابيض مرن عسر الانسحاق على هيئة بلورات متجمعة حزما يذوب في مثل وزنه ثلاث حرار ماء باردا قلما يذوب في السيترو طعمه حاد يتصعد بالحرارة . وكان يستحضر سابقا من زبل الجبال في البلاد المصرية اما الآن فيستحضر من العظام والبول والمواد الباقية بعد استقطار غاز الفحم باضافة حامض هيدروكلوريك اليها . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

﴿ يودور الامونيوم ( يودور النشادر ﴾

هو ملح ابيض ولكنه غالبا يصفر اذا عرض للهواء ويذوب في الماء وفي السيترو يستحضر تحليل مذوب يودور الحديد بكربونات التشادر وترسج السيال وتجفيفه فينبلور . او يمزج محلول يودور البوتاسا ومحلول كبريتات التشادر مضافا الى هذا الاخير ١٥ جزءا في المائة سيترو وبضع نقط سيال التشادر وتجفيف السيال فينبلور . وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع خصوصا في الفوتوغرافيا

﴿ نيل ﴾

هو مادة لونها ازرق جيل ويشاهد بالتجر على هيئة اقراص مربعة الشكل لا رائحة له ولا طعم لا يذوب في الماء ولا في السيترو ولا في الحوامض الخفيفة يستخلص من عدة انواع نبات هندية يتقع ورقها في ماء حتى يخمثر ثم يغسل فتسب مادة صفراء ثم ترزق . ومع الحامض الكبريتيك الثقيل تولد مادة لزجة قابلة الذوبان في ماء هي كبريتات النيل

❖ هيدروجين ❖

هو غاز لا لون له ولا رائحة خفيف وبسبب خفته تملأ به البالونات للصعود الى طبقات الجو وهو قابل الاشتعال وإذا شعل ثم وضعت على لهيبه انبوبة زجاجية يخرج منها صوت موسيقى تختلف قوته باختلاف قطر الانبوبة يستحضر بوضع برادة حديد او توتيا في قنينة مع ماء ويضاف اليها اذ ذلك حامض كبريتيك ويجمع الغاز المتصاعد في مئدة او في قنينة مقلوبة فوق الانبوبة اما بخار الهيدروجين المفصفر اللازم لبعض عمليات في هذا الكتاب فيتولد باضافة حامض هيدروكلوريك الى فصفور الكلس او الى فصفور آخر معدني فيتولد كلورور الكلس وهيدروجين مفصفر على هيئة غاز

❖ هيدروجين مكبرت (حامض هيدرو كبريتيك) ❖

(سام)

هو غاز رائحته كريهة مثل رائحة البيض المتفنن طعمه حامض يشعل في الهواء والماء يذوب منه ثلاث مرات جرمه • يتولد في بعض المياه المستنقعة وبعض المياه المعدنية الكبريتية وفي الكنف • يستحضر بفعل ٢٠ جزءا من الحامض الهيدروكلوريك بخمسة اجزاء كبريتور الاثيون على حرارة خفيفة او بفعل الحامض الكبريتيك المخفف بكبريتور الحديد • وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب محلولا بماء ويجب حفظ محلوله في قناني صغيرة ملاءة به ومسدودة سدا محكما

❖ يود ❖

هو جامد على هيئة قسور مسودة لامعة يتطاير في الهواء ذو رائحة حادة خارقة لا يذوب في الماء ولكن يذوب فيه اذا اضيف اليه يودور اليوتاسا ويذوب في الاثير والكلوروفورم والاجسام الدهنية وازيت الطيارة وفي السبيرتو مكونا صبغة اليود طعمه حريف يلون الجلد باون اصفر يزول تنقب ذلك بمرهة

وهو موجود طبعاً في ماء البحر وفي الاعشاب البحرية والاستقيج وفي بعض  
 المياه المعدنية على هيئة يودور الصوديوم  
 يستحضر بحرق الاعشاب البحرية وبترشيج ماء عن رمادها فتذوب الاملاح  
 التي في الرماد ثم تجفف حتى يتبلور كلورور الصوديوم وكلورور اليوتاسيوم  
 وكربونات الصودا فتزفع حال تبلورها فيبق سيال مسود حاو يودور الصوديوم  
 فيصمى في انبيق رصاص مع اكسيد المنغنيز وحامض كبريتيك فيصعد اليود  
 غازاً ويجمع في قارورة مبردة  
 ويستحضر ايضاً بانفاذ مجرى من غاز الكلور في مذوب يودور الصوديوم فيولد  
 كلورور الصوديوم واليود يرسب فيجمع بالترشيج

انتهى باب المواد الكيماوية ويليه باب مضادات السموم



الباب الحادى عشر

فى مضادات السموم

بما ان التسميم سهوا او عمدا من الامور الكثيرة الحدوث والشديدة الخطر وبما ان الفضلة فى اكثر الحرف معرضون للتسميم سواء كان بالابتلاع او بالاستنشاق او بتخلل المادة السامة مسام الجلد يجب علينا ان نعرف القسارى ما ينبغى استعماله فى مثل ذلك لافساد تركيب نوع المادة السامة او على الاقل لتوقيف فعلها ريثما يستدعى الطبيب

واعلم ان من السموم ما هو مهيج ومنها ما هو مخدر ومنها ما هو كاو وسنشرح فعل كل مادة سامة ذكرناها فى هذا الكتاب وعن العلامات المتعلقة بكل من انواعها وعن الوسائط الافعل والاقرى تناولوا لمضاداتها عندما يحتاج الى ذلك

فى التسميم بالخواض

ان جميع الخواض الثقيلة اى المركزة تسم اذا اخذ منها سهوا لانها تهيج الأغشية التى تسمى تهيجا اقل او اكثر شدة بحسب قوة الخاض المسأخوذ  
علامات التسميم طعم جامض كاو مكروه - التهاب شديد فى الحنجرة والمعدة -  
لهاث منتن - ارادة للفى بدون امكان احيانا واخرى فى مواد ممزوجة بدم شهاق -  
احيانا قبض واخرى زرب متكاثر - نبض سريع غير منتظم - عطش - قشعريرة -  
عرق بارد لزج - عسر بول - اصفرار الوجه او ازرقاقه - اسوداد  
الاغشية المخاطية للغم او اصفرارها او احمرارها بحسب نوع الخاض  
المأخوذ

العلاج يبادر باعطاء ماء بكثرة وان كان قاترا فهو اجود لانه يحدث قيئا  
والاحسن منه مكمل المغنيسيا او كربوناتها وان لم يتيسر وجودهما يصلح  
كربونات البوتاسا او الطباشير مسحوقا ومخلوطا بماء او ماء الصابون او بياض  
البياض او قشره مسحوقا اذا لم يوجد ما ذكر انفا والغاية اشباع الخاض

باسرع ما يمكن . وبعد زوال اعراض التسميم يعطى المريض من مرق العجول  
او الدجاج ويغذى باغذية نشائية

### ﴿ في التسميم بالحامض السيانهيدريك ومركباته ﴾

اذا كان هذا الحامض او مركباته قويا واخذت منها كمية فانها تميت في الحال  
ولا رجاء للخلاص من سم بها اما اذا كانت خفيفة فيرجى الخلاص على شرط  
ان يبادر باعطاء مقيء لتفريغ المعدة . ثم ينشق السموم ماء الكلور مخففا او ماء  
النشادر . ويسكب الماء على الرأس ومسير السلسلة الفقارية . ويوضع جليد على  
الرأس . وبفصد الذراع . ويوضع علق خلف الاذنين . ويفرك الصدغان  
بصبغة الذراع او بسيل النشادر . وتوضع المحمرات ( خردل ) على الاطراف  
السفلى . ويعطى من سيسكوى اكسيد الحديد الهيدراتى والاحسن خللات  
اوليونات او طرطرات الحديد مذابا بالماء

### ﴿ في التسميم بالقلويات ﴾

ان الاملاح القلوية مثل البوتاسا والصودا وسيل النشادر والكلس اذا ابتلع  
منها مقدار مفرط او غير مخفف تفعل الجسم كسم اكال

﴿ علامات التسميم ﴾ هى تقريبا كعلامات التسميم بالحوامض

﴿ العلاج ﴾ ان ضد القلويات الاحسن والافعل هو الحُل او عصير الليمون  
ويجب ان يعطى حالا مخففا بالماء لانه يشبع القلوى ويجعله غير فعال وبعد سكون  
الآلم يعطى بضع ملاعق من زيت الزيتون

### ﴿ في التسميم بالاستحضارات الرئوية ﴾

﴿ علامات التسميم ﴾ طعم حاد معدنى - انقباض الحجرة والمعدة والامعاء - قيء -

فواق - جشع متكرر متقطع - نبض سريع احيانا غير منتظم - عطش لا يروى -

عسر البول - مغص مؤلم - تصقيع الاطراف - انحطاط القوى انحطاطا تاما -

تغير السحنة - هذيان

❖ العلاج ❖ يبادر باعطاء مخ البيض بكثرة مخلوطا بماء الى ان يحدث قيئا واذا لم يوجد بيض مخليب او دقيق مخلوط بماء او مغنيسيا او كبريت وان لم يحدث قيء فيعرض بدغدغة الغلصمة بطرف ريشة والاحسن استدعاء الطبيب باقرب وقت

### ❖ في التسميم بالزئبق او الرهج ❖

❖ علامات التسميم ❖ غشيان - قيء مواد مخاطية مزوجة دما ( التي لا يحصل غالبا سوى بعد مضي بضع ساعات من ابتلاع السم ) - ألم محرق في المعدة - عطش - انقباض البلعوم - قنفى المشروبات مهما كانت لطيفة - نبض متواتر - نبضات القلب قوية - عرق يغطي الوجه وسائر الجسم - عسر تنفس - احترقان الوجه - اكلان ونفاطات تشبه المسببة عن مس القريض نعم الجلد - تسخج - انحطاط القوى - ثم سكون - ويغطي الجسم بهرق بارد - وتبطؤ نبضات القلب وتكون غير منتظمة

❖ العلاج ❖ يبادر باعطاء مقيء ثم كفيه وافرقة من سيسكوى اكسيد الحديد الهيدراتي مخلوطا بماء محلى بالسكر . وان لم يوجد فماء الكلس او المغنيسيا مخلوطا بمخليب او زيت الزيتون وان لم يوجد ما ذكر آنفا يعطى فخم مسحوقا مخلوطا بماء محلى بالسكر او ماء مصنع او منقوع جذور الخطمي او بزور الكتان او زيت الزيتون او زلال البيض مخلوطا بماء وتم العلاج كما ذكر في التسميم بالخواص

### ❖ في التسميم بالاستحضارات النحاسية ❖

علامات التسميم بالاملاح النحاسية كالتي ذكرناها في التسميم بالاملاح الزئبقية . والعلاج هنا كما في تلك ويزاد اعطاء مزيج من مسحوق التوتيا ومسحوق الحديد مخلوطا بعسل او بشراب السكر

### ❖ في التسميم بالاستحضارات الرصاصية ❖

❖ علامات التسميم ❖ طعم حلو قابض معدني مكروه - انقباض البلعوم - وباقي الاعراض التي ذكرت في الكلام على الاستحضارات الزئبقية

﴿ العلاج ﴾ يبدأ بإعطاء مذوب كبريتات الصودا او المقيسيا ( ١٠ دراهم منه في ١٥٠ درهم ماء ) او زلال البيض مخبوطا بماء او مشروب مخمض بالحامض الكبريتيك وان لم يوجد هذا الاخير فبالحامض الطرطريك . او يعطى من مسحوق الكبريت مخلوطا بماء

﴿ في التسميم باستنشاق غاز الكلور او غاز الحامض الكبريتوس ﴾  
 ﴿ علامات التسميم ﴾ اختناق وانقباض الصدر - بصاق مخاطي مزوج دما - تشاف الفم - احتراق في الحنجرة - قي مواد دمدمائية  
 ﴿ العلاج ﴾ يوضع المسموم في الهواء الطالع وينشق تنشقا خفيفا بسيال النشادر المخفف ويعطى ماء فاتر بكثرة . ويفرك الجلد لتنبيه الحرارة . وتعمل مغاطس خردلية للاطراف السفلى ليوارد الدم اليها ويخفف عن الرئة . ويعطى حليب بكثرة . وتدفع الغلصمة بطرف ريشة وان لم يحصل شفاء فيستدعى طبيب

### ﴿ في التسميم بالفصفور ومركباته ﴾

لقد كثر حدوث التسميم بالفصفور منذ اشتها قس النفط ( الشحاطات )  
 ﴿ علامات التسميم ﴾ اعتلال في المجموع العصبي والتهاب واحتراق الحواس التي مسها السم . واعلم ان هذه الاعراض تكون اقل او اكثر شدة بحسب الهيئة المعطى بها الفصفور ان كان مذايا بالاء او بالزيت او مسحوقا او شقفا  
 ﴿ العلاج ﴾ اجود ضد للفصفور زيت التربنتين ان وجد والا فكلس المقيسيا مخلوطا بماء فاتر ويعطى منه كمية وافرة . والمضروبات القاترة الصمغية او الزلاية . واذا كان السم شقفا يعطى مقي لتفريغ المعدة وقذفها

﴿ في التسميم باملاح القصدير . او البرزموث او التوتيا او الفضة او الذهب ﴾  
 علامات التسميم هي كالتي ذكرت في التسميم بالاستحضارات الزبقية والعلاج كذلك



﴿ في التسميم باستحضارات الانتيمون ﴾

﴿ علامات التسميم ﴾ هي كالتى ذكرت في التسميم بالاستحضارات الزنبقية  
 ﴿ العلاج ﴾ يبادر باعطاء مقيء اولا ثم محلول التين ( ٢٠ قحعة تين في ٣٠  
 درهم ماء ) او مغلى العفص او خشب الكينا او قشر خشب الصفصاف  
 او قشر السنديان او من كربونات المغنيسيا مخلوطا بماء . واذا كان القيء شديدا  
 يضاد بماء محلى بالسكر به بضع نقط من خمر الافيون او من شرابه او من مغلى  
 رؤوس الخشخاش . ويسكن ألم المعدة بوضع العلق عليها

﴿ معالجة لدغ الافاعي ﴾

اذا كان السم حاصلا من لدغ افعى يجب ان يربط العضو الملدوغ من اعلى  
 محل اللدغ ان كان من الاطراف ويحجم المحل ثم يكرى بتحديد محمى او بحجر جهنم  
 او بزبد التيتون ويغلى بعد ذلك بخمرة مغموسة في زيت النشادر ( زيت زيتون  
 درهم ٣٠ وسبال النشادر ٦ دراهم ) ثم تغطى بصوف سخن ويعطى من الباطن  
 بضع نقط من روح النشادر في جرعة معروفة ولقد مدحوا في حالة كهذه زيت  
 الزيتون معطى بكمية وافرة

واذا كان المسع من عقرب او نحل او زنبور يكتفى في معالجته بحجم المحل وغسله  
 بمحلول كلورور الكلس وحده او المضاف اليه روح النشادر وان التهاب المحل  
 توهج عليه خرق مغموسة في ثحت خلان الرصاص السائل والله الشافى

﴿ تقرير ﴾

انى قد تصفحت صحائف هذا الكتاب فوجدته كثير الفوائد صحيح التعليل يعول  
 عليه في العمل وقد امتحن مؤلفه اقواله فعلا ولا يخفى ان في كل عمل بعضه يتوقف  
 على مهارة او خفة يد او دقة صناعية لا يعبر عنها بالحروف وهذا الكتاب  
 يسهل الاعمال على قدر الامكان ﴿ كرنيلوس فان ديك ﴾

يقول الفقير الى ربه مولى المواهب \* سليم فارس مدير الجوائب \* اما بعد حمد الله تعالى فقد تم طبع هذا الكتاب البديع \* المغنى للطلاب عن بديع اليواقيت ويواقيت البديع \* ولعمري انه تحفة النفوس \* مضحك الوجه العبوس \* تزهر بمطالعة مطالع سعود من اشتراه \* كيف لا وهو الكبريت الاحمر الذى نسمع به ولا نراه \* فبنسرى لذوى الافكار الزكية \* بما اشتمل عليه من الصنائع الكيماوية \* وغيرها من الفنون الجزيلة \* والعلوم المجيدة الجلييلة \* وبما احتوى عليه من حسن الصناعة الناجحة \* واتقان الاعمال الرائجة \* قد اشتهر اشتهار الشمس في رابعة النهار \* وطار صيته في سائر الاقطار \* وقضيت به اكثر الاوطار \* عندما طبع في بيروت الطبعة الاولى ونفق لنفاسه في ايسر مده \* اذما من راغب في هذه الصناعة الا يذل له جهده \* وهذه الطبعة الثانية طبع برضى مؤلفه الاربيب الحاذق الماهر \* من طلع في سماء الفنون بدره الزاهر \* العلم الالمعي الشهير بمرجس افندى طنوس عون اللبثاني فلتطب به اولوا الالباب \* ولتدخل مغاني معانيه من كل باب \* فانه احسن ما الف في هذا الفن \* ولا يزدري به الامن في رأسه افن \* وقد وفي بغاية المراد والمرام \* من المبدأ الى الختام \* وكان طبعه في مطبعة الخواثب في

الاستانة العلية \* في النصف الثاني من شهر

جادى الاولى سنة ١٣٠١ هجرية \*

على صاحبها افضل

الصلاة وازكى

التحية \*





